

ISSN 2587-666X

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

№ 1(106) 2024

DOI 10.17238/issn2587-666X.2024.1



eLIBRARY.RU



OPEN  ACCESS

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)

Пигоров 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»

16+

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ ГУБЕРНАТОРА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ А.Е. КЛЫЧКОВА .....	3
ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ ДОКТОРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК, ПРОФЕССОРА, АКАДЕМИКА РАН Н.А. БАЛАКИРЕВА .....	4
ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ОРЛОВСКОГО ОБЛАСТНОГО СОВЕТА НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ Л.С. МУЗАЛЕВСКОГО .....	5

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Балакирев Н.А., Орлова Е.А., Ларина Е.Е. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СОБОЛЕВОДСТВА В РОССИИ .....	6
Кавтарашвили А.Ш. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА РАЗНЫХ КАТЕГОРИЙ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ КУР СОВРЕМЕННЫХ КРОССОВ .....	13
Масалов В.Н., Малахова Н.А., Клейменова Н.В., Пискунова О.Г., Лищук А.П., Агеева А.В., Деркач А.А. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИНФЕКЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА КОШЕК .....	21
Дедкова А.И., Сергеева Н.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ .....	28
Лебедько Е.Я. ПОЛУЧЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ С РЕКОРДНОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ В ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	33
Мурленков Н.В., Лазарева Т.Н., Крюков В.И., Киреева О.С., Яркина М.В. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПО ОЦЕНКЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ .....	38
Никанова Л.А., Максимов В.И., Березова К.А. РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ – ФИТОЭКСТРАКТОВ КОРЫ ЛИСТВЕННИЦЫ В ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ .....	47
Ярован Н.И., Рыжкова Е.Н., Болкунов П.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ .....	51
Аветисян Д.Р., Каменев Р.А. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ И СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА ЧЕРНОЗЕМЕ ОБЫКНОВЕННОМ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	57
Беляев В.И., Садов В.В., Смышляев А.А., Кошелева Е.Д., Тур А.В., Коношина С.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОСЕВА И ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ .....	64
Булавинцев Р.А., Головин С.И., Полохин А.М., Волженцев А.В., Козлов А.В., Пулавцев И.Е., Комоликов А.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ПОДКОРМКИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ .....	71
Муковоз П.П., Ерохова М.Д., Валиуллин Л.Р., Андреевская Б.Б., Поляков Д.Д., Вечерова В.М. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВАЛИДНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИРЕТРОИДОВ С ВЕЩЕСТВАМИ-СИНЕРГИСТАМИ ИЗ ГРУППЫ ЛИГНАНОВ .....	77
Стебаков В.А., Мозгова Е.К., Бобкова Ю.А. ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ГРЕЧИХИ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	86

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ариничев И.В., Сидоров В.А. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА .....	94
Богачев А.И., Дорофеева Л.Н. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И ПРАКТИКА ОЦЕНКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА .....	101
Деревенец Д.К. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ .....	115
Дударева А.Б., Кравченко Т.С., Волобуева Т.А., Питель Т.С. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И РОЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ В АПК .....	124
Еременко О.В., Яковлев Н.А. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ .....	130
Криничная Е.П. МНОГОУКЛАДНОЕ АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ .....	137
Кыштымова Е.А., Лытнева Н.А., Киданова Н.Л., Пятнина Е.И. СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АГРАРНОГО БИЗНЕСА В СОЗДАНИИ СТОИМОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЕГИОНАХ РОССИИ .....	149
Прока Н.И. ПОЛИТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ АГРАРНОГО ТРУДА .....	157
Саубанов К.Р. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ РОССИИ .....	162
Соловьева И.А. ПРОДВИЖЕНИЕ УСЛУГ В КОММЕРЧЕСКОМ СЕКТОРЕ СФЕРЫ КУЛЬТУРЫ .....	170
Сухочева Н.А., Грудкина Т.И. ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР .....	179
Шестаков Р.Б., Полякова А.А., Алентьева Н.В., Кожанчикова Н.Ю., Козлова Т.А. ИНСТРУМЕНТЫ АГРОБИЗНЕС-ФОРСАЙТА: GARCH МОДЕЛИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЦЕНОВОЙ КОНЬЮНКТУРЕ ...	185

## Трибуна аспирантов и молодых ученых

Слепухина О.А. ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ХРЯКОВ И ИХ ПОТОМСТВА .....	192
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ .....	197

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](mailto: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"

16+

## TABLE OF CONTENT

<b>ADDRESS TO THE READERS OF THE GOVERNOR OF THE OREL REGION A.E. KLYCHKOV</b> .....	3
<b>ADDRESS TO THE READERS DOCTOR OF AGRICULTURAL SCIENCES, PROFESSOR, ACADEMICIAN OF THE RAS N.A. BALAKIREVA</b> .....	4
<b>WELCOME ADDRESS OF THE BY THE CHAIRMAN OF THE OROYOL REGIONAL COUNCIL OF PEOPLE'S DEPUTIES L.S. MUZALEVSKY</b> .....	5

## AGRICULTURAL SCIENCES

<b>Balakirev N.A., Orlova E.A., Larina E.E.</b> CURRENT STATE OF SABLE BREEDING IN RUSSIA .....	6
<b>Kavtarashvili A.Sh.</b> MORPHOLOGICAL AND CHEMICAL PARAMETERS OF TABLE CHICKEN EGGS OF DIFFERENT WEIGHT CATEGORIES OF MODERN CROSSES .....	13
<b>Masalov V.N., Malakhova N.A., Kleimenova N.V., Piskunova O.G., Lishchuk A.P., Ageeva A.V., Derkach A.A.</b> A CLINICAL CASE OF FELINE INFECTIOUS PERITONITIS .....	21
<b>Dedkova A.I., Sergeyeva N.N.</b> APPLICATION OF WHOLE MILK SUBSTITUTES WHEN RAISING CALVES .....	28
<b>Lebedko E.Ya.</b> OBTAINING AND RATIONAL USE OF HOLSTEIN COWS WITH RECORD MILK PRODUCTIVITY IN THE BREEDING FARMS OF THE BRYANSK REGION .....	33
<b>Murlenkov N.V., Lazareva T.N., Krukov V.I., Kireeva O.S., Yarkina M.V.</b> MATHEMATICAL METHODS OF MODELING IN AN EXPERIMENT TO ASSESS THE BREEDING VALUE OF SIMMENTAL YOUNG BULLS .....	38
<b>Nikanova L.A., Maksimov V.I., Berezova K.A.</b> THE ROLE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES – PHYTOEXTRACTS OF LARCH BARK IN THE PRODUCTIVITY OF PIGS.....	47
<b>Yarovan N.I., Ryzhkova E.N., Bolkunov P.S.</b> THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF NATURAL ORIGIN TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF ANIMALS ....	51
<b>Avetisyan D.R., Kamenev R.A.</b> INFLUENCE OF METHODS AND TERMS OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS ON THE YIELD OF OILSEED FLAX ON ORDINARY CHERNOZEM IN THE CONDITIONS OF THE ROSTOV REGION .....	57
<b>Belyaev V.I., Sadov V.V., Smyshlyayev A.A., Kosheleva E.D., Tur A.V., Konoshina S.N.</b> EFFICIENCY OF DIFFERENTIATED SOWING AND APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS WHEN CULTIVATING SPRING WHEAT IN THE ALTAI TERRITORY .....	64
<b>Bulavintsev R.A., Golovin S.I., Polokhin A.M., Volzhentsev A.V., Kozlov A.V., Pupavtsev I.E., Komolikov A.S.</b> EFFECTIVENESS OF USING MINERAL FERTILIZERS AS FEEDING FOR WINTER WHEAT .....	71
<b>Mukovoz P.P., Erokhova M.D., Valiullin L.R., Andreevskaya B.B., Polyakov D.D., Vecherova V.M.</b> THEORETICAL CALCULATIONS OF THE VALIDITY OF THE USE OF PYRETHROIDS WITH SYNERGISTIC SUBSTANCES FROM THE LIGNAN GROUP .....	77
<b>Stebakov V.A., Mozgova E.K., Bobkova Yu.A.</b> INFLUENCE OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE YIELD AND SOWING QUALITIES OF BUCKWHEAT SEEDS IN THE OREL REGION .....	86

## ECONOMIC SCIENCES

<b>Arinichev I.V., Sidorov V.A.</b> FEATURES OF FORMING THE VALUE CREATION CHAIN IN GRAIN PRODUCTION BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE ...	94
<b>Bogachev A.I., Dorofeeva L.N.</b> MAIN APPROACHES AND PRACTICE FOR ASSESSING FOOD SECURITY OF THE REGION .....	101
<b>Derevenets D.K.</b> FEATURES OF THE PROCESS OF REPRODUCTION OF LAND RESOURCES IN AGRICULTURAL PRODUCTION .....	115
<b>Dudareva A.B., Kravchenko T.S., Volobueva T.A., Pytel T.S.</b> ECONOMIC ESSENCE AND ROLE OF INVESTMENTS IN THE REPRODUCTION PROCESS OF THE AGRICULTURAL INDUSTRY .	124
<b>Eremenko O.V., Yakovlev N.A.</b> CURRENT ISSUES OF FORECASTING IN THE FIELD OF AGRICULTURE AT THE REGIONAL LEVEL .....	130
<b>Krinichnaya E.P.</b> MULTI-STRUCTURAL AGRICULTURAL PRODUCTION IN RUSSIA: RETROSPECTIVE ANALYSIS AND CURRENT DEVELOPMENT TRENDS .....	137
<b>Kyshtymova E.A., Lytneva N.A., Kidanova N.L., Pyatina E.I.</b> STRATEGY FOR MANAGING THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL AGRICULTURAL BUSINESS IN CREATING VALUE OF ENTERPRISES IN THE REGIONS OF RUSSIA .....	149
<b>Proka N.I.</b> POLICY OF EFFICIENCY AND STIMULATION OF AGRARIAN LABOR .....	157
<b>Saubanov K.R.</b> FEATURES OF AGRICULTURAL SPECIALIZATION MANAGEMENT OF THE ECONOMIC REGIONS OF RUSSIA .....	162
<b>Soloveva I.A.</b> PROMOTION OF SERVICES IN THE COMMERCIAL SECTOR OF THE CULTURAL SPHERE .....	170
<b>Suhocheva N.A., Grudkina T.I.</b> EFFICIENT MANAGEMENT OF OILSEED PRODUCTION .....	179
<b>Shestakov R.B., Polyakova A.A., Alentyeva N.V., Kozhanchikova N.Yu., Kozlova T.A.</b> AGRI-BUSINESS FORESIGHT TOOLS: GARCH MODELS IN RELATION TO THE PRICE CONJUNCTURE .....	185

## TRIBUNE OF POSTGRADUATE STUDENTS AND POSTDOCTORAL RESEARCHERS

<b>Slepukhina O.A.</b> INDICATORS OF REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE QUALITIES OF BOARS AND THEIR OFFERINGS .....	192
<b>INFORMATION FOR AUTHORS</b> .....	197

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК /UDC 636.934.55

### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СОБОЛЕВОДСТВА В РОССИИ CURRENT STATE OF SABLE BREEDING IN RUSSIA



**Балакирев Н.А.\***, доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, академик РАН  
Balakirev N.A. \*, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,  
Academician of the Russian Academy of Sciences

**Орлова Е.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Orlova E.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Ларина Е.Е.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Larina E.E., Candidate Agricultural Sciences, Associate Professor

**ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии – МВА имени К.И.Скрябина», Москва, Россия**  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education  
«Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named  
after K.I. Scriabin», Moscow, Russia

\*E-mail: kafedra.zverovodstva@yandex.ru

Соболь - уникальный объект клеточного пушного звероводства, основная его продукция – ценная шкурка. Изделия из шкурок соболя очень добротные и красивые. Соболиный мех почти невесомый, шелковистый, искрящийся на свету, удивительно красивый, к тому же очень теплый и прочный. В 1931 г. в Пушкинском зверосовхозе началась работа по созданию уникального стада ценных пушных зверей, в результате которой был получен соболь с почти чёрной окраской, равномерной по всему телу, значительно отличающийся по окраске от зверей промысловых популяций. В дальнейшем он был завезён в другие хозяйства, занимающиеся соболеводством, и был утверждён в качестве породы чёрный соболь. В настоящее время в зверохозяйствах нашей страны кроме чёрного соболя разводят соболей породы салтыковская 1, салтыковская серебристая и породный тип пушкинский янтарный. Селекционная работа в области соболеводства в прежние годы была направлена на получение продукции однородной по окраске, что отличает шкурки фермерского соболя от цветового разнообразия шкурок промыслового соболя. Сложившаяся ситуация не удовлетворяет в полном объеме требования современного мехового рынка. В данной работе приведены результаты изучения современного состояния соболеводства в России, а также характеристика воспроизводительных качеств самок соболя породы салтыковская 1 при их спаривании с промысловыми самцами с целью получения более разнообразного ассортимента шкурковой продукции.

**Ключевые слова:** соболь, соболеводство, разведение, пушнина, шкурка, окраска.

Sable is a unique object of caged fur farming; its main product is valuable skin. Products made of sable skin are of very high quality and beautiful. Sable fur is almost weightless, silky, sparkling in the light, amazingly beautiful, and also very warm and durable. In 1931, work began at the Pushkin State Fur Farm to create a unique herd of valuable fur-bearing animals, which resulted in a sable with an almost black color, uniform throughout the body, significantly different in color from animals of commercial populations. Subsequently, it was introduced to other farms engaged in sable breeding, and was approved as the black sable breed. Currently, in the fur farms of our country, in addition to black sable, sables of the Saltykovskaya 1, Saltykovskaya silver and Pushkinsky amber breed type are bred. The selection work in the field of sable breeding in previous years was aimed at obtaining products that were uniform in color, which distinguished farm sable skins from the color variety of commercial sable skin. The current situation does not fully satisfy the requirements of the modern fur market. This paper presents the results of the study of the current state of sable breeding in Russia, as well as

characteristics of the reproductive qualities of female sable of the Saltykovskaya 1 breed when they are mated with commercial males in order to obtain a more diverse range of pelt products.

**Key words:** sable, sable breeding, breeding, fur, skin, coloring.



УДК 636.52/.58:637.447

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА РАЗНЫХ  
КАТЕГОРИЙ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ КУР СОВРЕМЕННЫХ КРОССОВ**  
MORPHOLOGICAL AND CHEMICAL PARAMETERS OF TABLE CHICKEN  
EGGS OF DIFFERENT WEIGHT CATEGORIES OF MODERN CROSSES



**Кавтарашвили А.Ш.**, доктор с.-х. наук, профессор,  
член-корреспондент РАН,  
главный научный сотрудник – заведующий лабораторией  
технологии производства яиц  
Kavtarashvili A.Sh., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,  
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences,  
Chief Researcher – Head of the Egg Production Technology  
Laboratory

**Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский  
и технологический институт птицеводства» (ФНЦ «ВНИТИП»),  
Московская область, Россия**

Federal Scientific Center “All-Russian Research and Technological Institute of  
Poultry”, Moscow Province, Russia  
E-mail: alexk@vnitip.ru

Изучены морфологические и химические качества пищевых яиц кур кроссов «Хайсекс Уайт» и «Хайсекс Браун» в зависимости от их категоричности. После сортировки яиц кур кроссов «Хайсекс Уайт» и «Хайсекс Браун» на пять категории (согласно ГОСТу 31654-2012), были отобраны по 20 яиц каждой категории (10 штук для морфологического и 10 штук для химического анализа). Исследования были проведены в трёх повторностях. Установлено, что у пищевых яиц кур кроссов «Хайсекс Уайт» и «Хайсекс Браун» с повышением их категоричности от третьей до высшей, увеличивается абсолютная масса белка на 87.7 и 87.5%, желтка – на 69.7 и 63.2%, скорлупы – на 44.1 и 63.7% и совокупная масса белка и желтка – на 82.3 и 85.0% соответственно. У кур кроссов «Хайсекс Уайт» яйца второй и первой категорий превосходят яиц других категорий по содержанию сухих веществ на 0,51-1,63%, жиров – на 0,27-1,35%, а также кальция, фосфора, цинка, марганца, железа, хрома. Кроме того, яйца первой категории (как и яйца высшей категории) отличаются наиболее высоким содержанием белков – на 0,12-0,38%, витамина Е – на 1,4-27,5% и каротиноидов – на 22,8-71,0%, а яйца второй категории (как и яйца третьей категории) – содержанием витамина В<sub>2</sub> (на 0,5-9,5%) по сравнению с яйцами других категорий. У кур кросса «Хайсекс Браун» яйца второй категории выделяются наиболее высоким содержанием сухих веществ – на 1,1-4,2%, белков – на 0,3-2,5%, жиров на – 1,1-8,3%, а также кальция, фосфора, натрия, меди, марганца, железа, хрома. Лучшей питательной ценностью единицы съедобной массы у кур кросса «Хайсекс Уайт» отличаются яйца второй и первой категорий, а у кур кросса «Хайсекс Браун» – яйца второй категории.

**Ключевые слова:** куры-несушки, пищевые яйца, «Хайсекс Уайт», «Хайсекс Браун», категория яиц, морфологические и химические качества яиц.

The morphological and chemical parameters of table chicken eggs from layer crosses Hisex White and Hisex Brown after their categorization by weight into five sale categories according to the respective State Standard (GOST 31654-2012) were determined in three replicates of 20 eggs per category for each cross. It was found that in these two crosses absolute albumen weight in the superior category was higher as compared to the 3<sup>d</sup> category by 87.7 and 87.5%, absolute yolk weight by 69.7 and 63.2%, absolute eggshell weight by 44.1 and 63.7%, absolute weight of edible parts by 82.3 and 85.0%, respectively. In eggs of Hisex White cross dry matter content in eggs of the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> categories was higher as compared to the other three categories by 0.51-1.63%, fat content by 0.27-1.35%; these categories also featured higher contents of calcium, phosphorus, zinc, manganese, iron, and chromium. Eggs of the superior and 1<sup>st</sup> categories featured the highest contents of protein (by 0.12-0.38%), vitamin E (by 1.4-27.5%) and carotenoids (by 22.8-71.0%), while eggs of the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>d</sup> categories featured the highest content of vitamin B<sub>2</sub> (by 0.5-9.5%). In eggs of Hisex Brown cross the 2<sup>nd</sup> category featured the highest contents of dry matter (higher by 1.1-4.2% as compared to all other categories), protein (by 0.3-

2.5%), fat (by 1.1-8.3%), as well as calcium, phosphorus, sodium, copper, manganese, iron, and chromium. It was concluded that the nutritive value of a unit of edible parts weight in the eggs of Hisex White cross was the highest in the 2<sup>nd</sup> and 1<sup>st</sup> categories, in the eggs of Hisex Brown cross in the 2<sup>nd</sup> category.

**Key words:** laying hens, table eggs, Hisex White, Hisex Brown, egg weight categories, morphological and chemical parameters of eggs.



УДК/UDC 636.8.045: 636.068.1

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИНФЕКЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА КОШЕК A CLINICAL CASE OF FELINE INFECTIOUS PERITONITIS

**Масалов В.Н.<sup>1</sup>**, доктор ветеринарных наук, профессор  
Masalov V.N., Doctor of Biological Sciences, Professor

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

**Клеймёнова Н.В.<sup>1</sup>**, кандидат ветеринарных наук, доцент  
Kleimenova N.V., Candidate of Veterinary Sciences, Associate professor

**Пискунова О.Г.<sup>1</sup>**, кандидат биологических наук, доцент  
Piskunova O.G., Candidate of Biological Sciences, Associate professor

**Лищук А.П.<sup>1</sup>**, кандидат ветеринарных наук, доцент  
Lishchuk A.P., Candidate of Veterinary Sciences., Associate professor

**Агеева А.В.<sup>2</sup>**, студентка  
Ageeva 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», 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: [anatomija2013@yandex.ru](mailto:anatomija2013@yandex.ru)

В настоящей статье рассмотрено тяжелое системное инфекционное заболевание кошачьих - инфекционный перитонит, которое является одной из наиболее часто регистрируемых причин смерти от инфекционных болезней кошек. Приведены статистические данные по частоте встречаемости данной патологии. Указаны основные клинические проявления и симптомы, выявленные при данном заболевании: вялое, угнетенное состояние, снижение температуры тела, диспноэ, тусклость шерсти, желтушность кожных покровов и видимых слизистых. Описаны результаты проведения ультразвуковой диагностики, биохимического исследования крови и ПЦР-исследования. Акцентируется внимание на наличии гепатомегалии, диффузного снижения эхогенности печени с усилением визуализации гиперэхогенной ткани перипортальной области, хронического диффузного повреждения печени, свободной жидкость в брюшной полости, изменениях паренхимы почек и увеличении почек в объеме. Приведено обоснование поставленного диагноза на основании комплекса исследований: анамнеза, жалоб и данных проведенных исследований. Отмечена важность ранней и своевременной диагностики заболевания с целью предупреждения развития возможных осложнений. Особое внимание уделено методам лечения данной патологии: препаратом выбора стал Коронакэт в комбинации с патогенетической и поддерживающей терапией. Сделан акцент на то, что Коронакэт – первый препарат, содержащий GS-441524, с сертификатом GMP в Европе, применяемый для лечения вирусного перитонита кошек FIP. Описаны результаты проводимой терапии в динамике с приведением результатов осмотра, ультразвукового исследования и биохимического исследования крови. Сделан вывод о высокой эффективности выбранного препарата на основании положительной морфологической динамики выздоровления пациента и возможности рекомендации данного препарата в качестве специфического средства лечения при выпотной форме вирусного перитонита кошек.

**Ключевые слова:** инфекционный перитонит, энтеральный коронавирус кошек, ультразвуковое исследование, гепатомегалия, Коронакэт.

This article considers serious systemic feline infectious disease - infectious peritonitis which is one of the most frequently reported reasons of death from infectious feline disease. There is statistical data presented on the incidence of pathology. The main clinical implications and symptoms that have been identified with this disease are: sluggish condition and depressed state, a decrease in body temperature, dyspnea, dull coat, yellowness of the skin and of the visible mucous membranes. The results of the ultrasound diagnosis, of the biochemical blood test and of the PCR diagnostics are given in the article. It focuses on the presence of hepatomegaly, a chronic diffuse liver hypoechogenicity with more visible hyperechogenic tissue of periportal area, chronic diffuse liver damage, free fluid in the abdominal cavity, changes in kidney parenchyma and enlarged kidneys. The arguments are presented related to the diagnosis: anamnesis, complaints and research data. The importance of early and timely diagnostics for preventing the occurrence of possible complications is described. Special attention is paid to the methods of treatment of this pathology: Coronacat is a drug of choice in combination with pathogenetic and maintenance therapy. It is underlined that Coronacat is the first drug containing the GS-441524 with the GMP certificate in Europe, used to treat feline viral peritonitis. The results of the conducted therapy in the dynamics with the results of the examination, ultrasonography and biochemical blood test are given in the article. There is a conclusion about the high efficiency of the selected drug based on positive morphological dynamics of the patient's recovery and about the possibility of recommending this drug as a specific treatment for an exatative form of feline infectious peritonitis.

**Key words:** infectious peritonitis, enteral feline coronavirus, ultrasound investigation, hepatomegaly, Coronacat.

УДК / UDC 636.22.053.087.61: 637.18

**ПРИМЕНЕНИЕ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА  
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ**  
APPLICATION OF WHOLE MILK SUBSTITUTES WHEN RAISING CALVES

**Дедкова А.И.**, к. с.-х. наук, доцент, начальник учебно-методического  
управления

Dedkova A.I., candidate of Agricultural sciences, assistant professor, Head of the  
Teaching and Methodological Department  
E-mail: feny58@mail.ru

**Сергеева Н.Н.**, к. биол. наук, доцент, доцент кафедры анатомии, физиологии и  
хирургии

Sergeyeva N.N., candidate of Biological sciences, assistant professor,  
assistant professor of the department of the anatomy, physiology and surgery  
department

E-mail: snn8272@mail.ru

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

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

В хозяйствах Орловской области все чаще применяют заменители цельного молока при выращивании телят в молочный период. Однако отношение к данному методу неоднозначно. Если животное обеспечено полноценным питанием, оно реализует свой генетический потенциал. Опыты по выпаиванию телятам молочного периода заменителей цельного молока выполнены в период с января по март 2021 г. ОС «Стрелецкая», Орловского района, Орловской области. Исследования были проведены на телятах-молочниках голштинской породы. Выращивание телят осуществлялось в клетках по 3 головы в каждой. До 21-го дня жизни телята опытных и контрольной групп питались исключительно коровьим молоком. Заменители цельного молока в опытных группах начинали давать с 21-го дня жизни, постепенно заменяя цельное молоко, а с 27-го дня жизни полностью исключили из рациона цельное молоко. В ходе исследований установлено, что телята первой опытной группы имели абсолютный прирост 54,7 кг, что выше по сравнению с аналогичным показателем у телят контрольной группы на 1,7%, у телят второй опытной группы – на 2,2%. Максимальные показатели по среднесуточному приросту у телят установлены в возрастной период от 2-х до 3-х месячного возраста. Наибольший среднесуточный прирост - 683,3г имели телята, которые получали ЗЦМ - «Биолактис 12», что на 2,5% и 2,0% выше по сравнению с телятами, получавшими ЗЦМ – «Юнилак-16» и телятами контрольной группы соответственно. При расчете индексов телосложения по основным промерам тела животных установлена аналогичная закономерность роста и развития телят в опытных и контрольной группах.

**Ключевые слова:** телята, ЗЦМ, среднесуточный прирост, живая масса.

In the farms of the Orel region, whole milk substitutes are increasingly used when raising calves during the dairy period. However, the attitude towards this method is ambiguous. If an animal is provided with adequate nutrition, it realizes its genetic potential. Experiments on the milking of whole milk substitutes to calves of the dairy period were carried out in the period from January to March 2021 at the experimental station "Streletskaya", Orel district, Orel region. The studies were conducted on dairy calves of the Holstein breed. The calves were raised in cages with 3 heads in each cage. Until the 21st day of life, the calves of the experimental and control groups were fed exclusively with cow's milk. Whole milk substitutes in the experimental groups were given from the 21st day of life, gradually replacing whole milk, and from the 27th day of life, whole milk was completely excluded from the diet. During the research, it was found that the calves of the first experimental group had an absolute increase of 54.7 kg, which was 1.7% higher than in the calves of the control group, and 2.2% higher in the calves of the second experimental group. The maximum values for the average daily growth in calves were established in the age period from 2 to 3 months old. The largest average daily increase of 683.3g was observed in calves that received WMS - "Biolaktis 12", which was 2.5% and 2.0% higher compared to

calves receiving WMS – "Unilak-16" and calves of the control group, respectively. When calculating the physique indices for the main body measurements of animals, a similar pattern of growth and development of calves in the experimental and control groups was established.

**Keywords:** calves, whole milk substitutes (WMS), average daily gain, live weight.

УДК/UDC 636.2.083

**ПОЛУЧЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ  
С РЕКОРДНОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ В ПЛЕМЕННЫХ  
ХОЗЯЙСТВАХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**OBTAINING AND RATIONAL USE OF HOLSTEIN COWS WITH RECORD MILK  
PRODUCTIVITY IN THE BREEDING FARMS OF THE BRYANSK REGION**

**Лебедько Е.Я.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры  
кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов  
животноводства

Lebedko E.Ya., doctor of agricultural sciences, professor of the department of animal  
feeding, private animal husbandry and processing of animal products

**ФГБОУ ВО БРЯНСКИЙ ГАУ, с. Кокино, Брянская область, Россия**

**BRYANSK GAU, Kokino village, Bryansk region, Russia**

E-mail: vasilev.1958@mail.ru

В статье представлены материалы по получению, выращиванию и использованию высокопродуктивных 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 высокопродуктивным коровам голштинской породы с 1-й по 6-ю лактации включительно. Цель исследований заключалась в определении методов получения коров-рекордисток, анализе их молочной продуктивности, изменения живой массы с течением лактаций. В исследованиях задействованы данные по 849 коровам по 2649 лактациям. Статистические материалы обработаны биометрически. Показан рост численности коров-рекордисток, в 2-3 раза превышающими средний удой по стаду. Определена оптимальная доля высокопродуктивных коров в племенных хозяйствах на уровне от 0,75-2,5% до 4,0-5,0%. Такие коровы являются основой для формирования в племенном хозяйстве быкопроизводящей группы. Они являются эталонными единицами для племенных стад. В 2022 году за счет получения и раздоя высокопродуктивных коров в племенных заводах было получено по 9081 кг молока, а в ведущем племенном репродукторе ООО «НИВА» средний удой 1800 коров составил 10548 кг молока. Количество коров в области с удоём 10000 кг молока и выше возросло с 2016 года к 2022 году почти в 24 раза и составило 2268 голов. В 82,6% случаев коровы-рекордистки получены с применением кроссов-линий. Средняя живая масса таких коров составила по 3-ей лактации и старше в ООО «Нива» 783 кг. Использование высокопродуктивных коров обеспечивает прогресс племенных стад в повышении их молочной продуктивности.

**Ключевые слова:** рекордный удой, коровы, голштинская порода, получение, использование, эффект селекции, живая масса, кроссы-линий.

The article presents materials on the production, cultivation and use of highly productive Holstein cows in breeding farms of the Bryansk region. To solve this problem, a scientific and practical database of primary zootechnical production and breeding records for highly productive Holstein cows from the 1st to the 6th lactation inclusive was formed. The purpose of the research was to determine the methods of obtaining record cows, analysis of their milk productivity, changes in live weight over the course of lactation. The research involved data on 849 cows for 2649 lactation. Statistical materials are processed biometrically. The growth of the number of record cows is shown, 2-3 times higher than the average milk yield for the herd. The optimal proportion of highly productive cows in breeding farms was determined at the level from 0.75-2.5% to 4.0-5.0%. Such cows are the basis for the formation of a bull-producing group in the breeding farm. They are the reference units for breeding herds. In 2022, due to the receipt and distribution of highly productive cows, 9081 kg of milk were received in breeding plants, and in the leading breeding producer NIVA LLC, the average milk yield of 1800 cows was 10548 kg of milk. The number of cows in the region with a milk yield of 10,000 kg of milk and above has increased from 2016 to 2022 by almost 24 times and amounted to 2,268 heads. In 82.6% of cases, record cows were obtained using cross-lines. The average live weight of such cows was 783 kg for the 3rd lactation and older in NIVA LLC. The use of highly productive cows ensures the progress of breeding herds in increasing their milk productivity.

**Keywords:** record milk yield, cows, Holstein breed, production, use, selection effect, live weight, cross-lines.



УДК / UDC 636.2.082.12:575.113

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПО  
ОЦЕНКЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ**  
MATHEMATICAL METHODS OF MODELING IN AN EXPERIMENT TO ASSESS  
THE BREEDING VALUE OF SIMMENTAL YOUNG BULLS

**Мурленков Н.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук  
Murlenkov N.V., Candidate of Agricultural Sciences

**Лазарева Т.Н.**, кандидат технических наук  
Lazareva T.N., Candidate of Technical Sciences

**Крюков В.И.**, доктор биологических наук, профессор  
Krukov V.I., Doctor of Biological Sciences, Professor

**Киреева О.С.**, кандидат технических наук  
Kireeva O.S., Candidate of Technical Sciences

**Яркина М.В.**, младший научный сотрудник  
Yarkina M.V., Junior Researcher

**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: chr98@yandex.ru

Применение геномной селекции стало решающим научным скачком в эффективной реализации селекционных программ во всем мире. Размеры зарегистрированных популяций, применение современных технологий и одновременное тестирование большого количества маркеров на геноме животных привели к значительному прогрессу в области разведения скота по сравнению с традиционными методами селекции. В тоже время в качестве инструментов анализа необходимо оперировать современными методами, позволяющими выполнять все процедуры интеллектуальной обработки эмпирических данных. В представленной статье приведены результаты статистического анализа геномных индексов австрийских бычков с целью выявления ведущих информативных показателей. При обработке цифрового материала основной акцент делался на использовании приложения «SPSS Statistics» 27. Благодаря развитому аппарату статистического анализа программа позволила обработать большие массивы данных с высокой скоростью и точностью вычисления. Материалом для сравнительного анализа племенной ценности бычков служили следующие индексы: GZW – индекс общей племенной ценности; Mkg – индекс улучшения по молоку; F% – индекс улучшения по жиру; E% – индекс улучшения по белку; MW – индекс молочной продуктивности; FW – индекс мясных качеств; FIT – индекс, в совокупность которого входят геномные показатели (фертильность, SCC, долголетие). Представленные показатели позволяют дать сравнительную характеристику австрийских бычков симментальской породы в возрасте от 1 (n=211) до 2 (n=474) лет. Результаты исследования демонстрируют: наиболее сильные корреляции были получены при сравнении GZW с MW и Mkg – 0,631 и 0,531 (p<0,01) соответственно; индекса MW с Mkg – 0,631 (p<0,01); F% с E% – 0,647 (p<0,01). Показатель критерия Фишера для GZW, MW, FIT и Mkg составил 42,4; 24,9; 9,9 и 16,0 соответственно при уровне статистической значимости не хуже 0,0005. Эмпирические значения индексов GZW, MW, FIT, Mkg по критерию достоверности равны 6,515, 4,991, 3,154, 4,008 при двусторонней значимости от 0,0005 до 0,002 (<0,005).

**Ключевые слова:** симментальская порода, племенные индексы, продуктивность, бычки, SPSS, (не) параметрические критерии, корреляционный анализ, факторный анализ, ANOVA.

The application of genomic selection has become a decisive scientific leap in the effective implementation of breeding programs around the world. The size of the recorded populations, the application of modern technologies and the simultaneous testing of a large number of markers on the animal genome have led to significant progress in the field of livestock breeding compared to traditional breeding methods. At the same time, as analysis tools, it is necessary to operate with modern methods that allow you to perform all the procedures for the intellectual processing of empirical data. The presented article gives the results of a statistical analysis of the genomic indices of Austrian bulls in



order to identify the leading informative indicators. When processing digital material, the main emphasis was placed on the use of the SPSS Statistics application 27. Thanks to the developed apparatus of statistical analysis, the program made it possible to process large data arrays with high speed and calculation accuracy. The following indices served as material for the comparative analysis of the breeding value of bulls: GZW – index of general breeding value; Mkg – milk improvement index; F% – fat improvement index; E% – protein improvement index; MW – milk productivity index; FW – meat quality index; FIT is an index that includes genomic indicators (fertility, SCC, longevity). The presented indicators allow us to give a comparative description of Austrian bulls of the Simmental breed aged from 1 (n=211) to 2 (n=474) years. The results of the study demonstrate: the strongest correlations were obtained when comparing GZW with MW and Mkg - 0.631 and 0.531 ( $p < 0.01$ ), respectively; MW index with Mkg – 0.631 ( $p < 0.01$ ); F% with E% – 0.647 ( $p < 0.01$ ). The Fisher test score (F) for GZW, MW, FIT and Mkg was 42.4; 24.9; 9.9 and 16.0, respectively, with a statistical significance level of at least 0.0005. The empirical values of the GZW, MW, FIT, Mkg indices according to the significance criterion are 6.515, 4.991, 3.154, 4.008 with a two-sided significance from 0.0005 to 0.002 ( $< 0.005$ ).

**Keywords:** simmental breed, breeding indices, productivity, bulls, SPSS, (non) parametric criteria, correlation analysis, factorial analysis, ANOVA.

УДК/UDC 636.4:612.1

**РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ – ФИТОЭКСТРАКТОВ КОРЫ  
ЛИСТВЕННИЦЫ В ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ**  
THE ROLE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES – PHYTOEXTRACTS OF  
LARCH BARK IN THE PRODUCTIVITY OF PIGS

**Никанова Л.А.**<sup>1</sup>, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник,  
Nikanova L.A., Doctor of Biological Sciences, leading researcher,  
**Максимов В.И.**<sup>2\*</sup>, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии,  
фармакологии и токсикологии,  
Maksimov V.I., Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of  
Physiology, Pharmacology and Toxicology,  
**Березова К.А.**<sup>2</sup>, студент факультета ветеринарной медицины  
Berezova K.A., student of the Faculty of Veterinary Medicine  
**<sup>1</sup>ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Московская область, Россия**  
FGBNU FITs VIZH them. OK. Ernst, Moscow region, Russia  
**<sup>2</sup>ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина, Москва, Россия**  
FSBEI HE MGAVMiB - MBA named after. K.I. Scriabin, Moscow, Russia  
\*E-mail: dr.Maximov@gmail.com

Применение фитоэкстрактов из различных частей древесной растительности, как биологически активных веществ, которые оказывают положительное влияние на продуктивность и метаболическое здоровье животных, находит все большее применение в животноводстве в целом, в свиноводстве не исключение. Отсюда, использование отходов производства - коры лиственницы даурской, а именно её экстракта в рационе поросят помесей крупная белая х ландрас в период выращивания после отъёма и до постановки на откорм является актуальным. Цель исследований - изучить влияние экстракта лиственницы даурской на рост и развитие, состояние гомеостаза, антиоксидантную защиту организма и микробиоценоза содержимого толстого отдела кишечника молодняка свиной. Показано, что применение в кормлении поросят помесей крупная белая х ландрас экстракта коры лиственницы даурской в дозе 25 мг/на 1 кг живой массы в сутки в период выращивания от отъёма до постановки на откорм, то есть в наиболее критический момент их жизнедеятельности – перестройки всех физиологических процессов и функций в их организме, изменении поведенческих реакций, смене партнеров-товарищей, места нахождения и прочее, оказало положительный эффект на метаболические процессы (белково-азотистый обмен), функциональное состояние печени и морфогематологические показатели, в результате чего у них более полно проявился генетически обусловленный потенциал продуктивности, улучшилось клиническое состояние организма и сохранность поголовья.

**Ключевые слова:** свиньи, фитоэкстракты коры лиственницы, метаболизм, кровь, печень.

The use of phytoextracts from various parts of woody vegetation, as biologically active substances that have a positive effect on the productivity and metabolic health of animals, is increasingly used in animal husbandry in general including in pig farming. Hence, the use of production waste - Dahurian larch bark, namely its extract in the diet of large white x landrace crossbred piglets during the rearing period after weaning and before fattening is relevant. The purpose of the research is to study the effect of Dahurian larch extract on growth and development, homeostasis, antioxidant protection of the body and microbiocenosis of the contents of the large intestine of young pigs. It has been shown that the use of Dahurian larch bark extract in feeding large white x landrace crossbred piglets at a dose of 25 mg/per 1 kg of live weight per day during the growing period from weaning to fattening, that is, at the most critical moment of their life - the restructuring of all physiological processes and functions in their body, changes in behavioral reactions, changes in partners, location, etc., had a positive effect on metabolic processes (protein-nitrogen metabolism), functional state of the liver and morphohematological indicators, as a result of which their genetically more fully manifested conditioned productivity potential, the clinical condition of the body and the safety of the livestock have improved.

**Key words:** pigs, phytoextracts of larch bark, metabolism, blood, liver.

УДК / UDC 636.238.1

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ**  
**THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF NATURAL ORIGIN TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF ANIMALS**

**Ярован Н.И.\***, д.б.н., профессор, заведующая кафедрой химии  
Yarovan N.I., Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Chemistry

**Рыжкова Е.Н.**, к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Ryzhkova E.N., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Crop Production, Breeding and Seed Production

**Болкунов П.С.**, к.с.-х.н., ассистент кафедры эпизоотологии и терапии  
Bolkunov P.S., Candidate of Agricultural Sciences, Assistant of the Department of Epizootology and Therapy

**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.yarovan@yandex.ru

В статье приводятся результаты научных исследований по влиянию биологически активных веществ природного происхождения на молочную продуктивность и качество молока, определяемых с 2018 г. по 2021 г. на базе животноводческих комплексов Орловской области: ООО «Маслово» (с. Маслово, Орловский р-н) и АО «Картофельная Нива Орловщины» (с. Сабурово, Орловский р-н) в зимний стойловый период. Объектом исследований являлись высокоудойные коровы голштинской и голштинизированной черно-пестрой породы на предмет выявления нарушений в физиолого-биохимическом гомеостазе при содержании животных в стрессогенных условиях промышленных комплексов. Объективным показателем качества кормления лактирующих коров и протекания у них физиолого-биохимических процессов можно рассматривать молочную продуктивность и качество молока. В опытных группах коров хозяйства ООО «Маслово», получавших дополнительно растительные композиции на 30-й день эксперимента, в группах №2 и №3 установлен рост среднесуточного удоя на 0,9 кг. (4 %) и 1,2 кг. (5,5 %); белка - на 0,15 % и 0,23 %; жира - на 0,15% и 0,26%, соответственно. В опытных группах коров хозяйства АО «Картофельная Нива Орловщины», получавших дополнительно растительные композиции на 30-й день эксперимента, в группах №2 и №3 установлен рост среднесуточного удоя на 2 кг. (8 %) и 2,6 кг. (11 %); белка - на 0,15% и 0,24%; жира – на 0,22% и 0,32%, соответственно. Экспериментально полученные результаты по изучению влияния растительных композиций «облепиха крушиновидная + боярышник кроваво-красный + лецитин» и «базилик фиолетовый + шпинат огородный + лецитин» на оксидантно-антиоксидантный статус коров, молочную продуктивность и качество молока позволяют рекомендовать их для нормализации адаптационных процессов у коров в условиях индустриальной технологии.

**Ключевые слова:** растительные композиции, молочная продуктивность, белковомолочность, жирномолочность, голштинские коровы.

The article presents the results of scientific research on the effect of biologically active substances of natural origin on milk productivity and milk quality, determined from 2018 to 2021 on the basis of livestock complexes of the Orel region: Limited Liability Company (LLC) Maslovo (v. Maslovo, Orel district) and Joint-Stock Company (JSC) Potato Field of the Orel region (v. Saburovo, Orel district) during the winter stall period. The object of the research was high-yielding cows of Holstein and Holstein black-and-white breeds to identify violations in physiological and biochemical homeostasis when keeping animals in stressful conditions of industrial complexes. Milk productivity and milk quality can be considered an objective indicator of the quality of feeding lactating cows and the course of physiological and biochemical processes in them. In the experimental groups of cows of the LLC Maslovo farm, which received additional plant compositions on the 30th day of the experiment, an increase in the average

daily milk yield by 0.9 kg (4 %) was established in groups № 2 and № 3 - 1.2 kg. (5.5%); protein - by 0.15% and 0.23%; fat - by 0.15% and 0.26%, respectively. In the experimental groups of cows of the farm of JSC Potato Field of the Orel region, which received additional plant compositions on the 30th day of the experiment, an increase in the average daily milk yield by 2 kg (8%) was established in groups № 2 and № 3 - 2.6 kg. (11%); protein - by 0.15% and 0.24%; fat – by 0.22% and 0.32%, respectively. The experimentally obtained results on the study of the effect of the plant compositions "buckthorn buckthorn + blood-red hawthorn + lecithin" and "purple basil + garden spinach + lecithin" on the oxidant-antioxidant status of cows, milk productivity and milk quality allow us to recommend them for the normalization of adaptive processes in cows in the industrial technology.

**Key words:** herbal compositions, dairy productivity, protein-milk content, fat content, Holstein cows

УДК / UDC 633.854.59:631.8168

**ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ И СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ  
УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА ЧЕРНОЗЕМЕ  
ОБЫКНОВЕННОМ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
INFLUENCE OF METHODS AND TERMS OF APPLICATION OF MINERAL  
FERTILIZERS ON THE YIELD OF OILSEED FLAX ON ORDINARY CHERNOZEM  
IN THE CONDITIONS OF THE ROSTOV REGION

**Аветисян Д.Р.**, аспирант кафедры агрохимии и экологии  
им. профессора Е.В. Агафонова

Avetisyan D.R., postgraduate student of the department of agrochemistry and  
ecology named after prof. E.V. Agafonov

**Каменев Р.А.\***, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор  
кафедры агрохимии и экологии им. проф. Е.В. Агафонова

Kamenev R.A., doctor of agricultural sciences, associate professor, of the  
department of agrochemistry and ecology named after prof. E.V. Agafonov

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Донской государственный аграрный  
университет», Ростовская область, Россия**

Don State Agrarian University, Rostov region, Russia

\*E-mail: r.camenew2010@yandex.ru

Полевые опыты проведены в 2020-2023 гг. на черноземных почвах в приазовской зоне Ростовской области. Целью исследований являлось установление оптимальных доз, способов и сроков применения минеральных удобрений на урожайность маслосемян льна. Возделывали сорт льна масличного Небесный. Предшественник – озимая пшеница. Использовались в опыте следующие виды минеральных удобрений: аммонийная селитра (34,4% N), аммофос (N-12%; P-52%), хлористый калий (K<sub>2</sub>O 65%). Применение минеральных удобрений осуществляли в осенний период под вспашку почвы, весной под сплошную культивацию и при посеве льна масличного. В 2021 году наибольшая урожайность маслосемян льна получена на варианте припосевным применением азотно-фосфорных удобрений в дозе N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>. Прибавка к контролю достигала 0,74 т/га или 42,8%. В 2022 году при недостатке почвенной влаги на фоне достаточной обеспеченности почвы подвижным фосфором способ и срок применения удобрений не оказывал решающего значения на урожайность маслосемян льна. Наибольшая урожайность льна получена при внесении азотно-фосфорных удобрений в дозе N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>. Прибавки к контролю составили 0,82-0,87 т/га или 73,2-77,7%. В 2023 году при обильном увлажнении почвы также было эффективно применение азотно-фосфорных удобрений весной под сплошную культивацию. Урожайность увеличивалась по сравнению с контрольным вариантом на 0,47 т/га или на 34,3%. В среднем за 2020-2023 годы максимальное увеличение от использования удобрений достигнуто на варианте с внесением под сплошную культивацию азотно-фосфорных удобрений в дозе N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>. Увеличение урожайности маслосемян льна составляло 0,74 т/га или 51,7% по сравнению с контрольным вариантом.

**Ключевые слова:** лён масленичный, урожайность, чернозем обыкновенный, минеральные удобрения, способ и срок внесения

Field experiments were conducted in 2020-2023 on black soil in the Azov zone of the Rostov region. The aim of the research was to establish optimal doses, methods and timing of the use of mineral fertilizers on the yield of flax oilseeds. They cultivated a variety of Heavenly oilseed flax. The predecessor is winter wheat. The following types of mineral fertilizers were used in the experiment: ammonium nitrate (34.4% N), ammophos (12-52), potassium chloride (K<sub>2</sub>O<sub>65</sub>). The use of mineral fertilizers was carried out in the autumn period for plowing the soil, in the spring for continuous cultivation and when sowing oilseed flax. In 2021, the highest yield of flax oilseeds was obtained on the variant by the application of nitrogen-phosphorus fertilizers at a dose of N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>. The increase in control reached 0.74 t/ha or 42.8%. In 2022, with a lack of soil moisture against the background of sufficient provision of the soil with mobile phosphorus, the method and period of application of fertilizers did not have a decisive effect on the yield of flax oil seed. The highest yield of flax was obtained when nitrogen-phosphorus

fertilizers were applied at a dose of  $N_{60}P_{60}$ . The increases to the control amounted to 0.82-0.87 t/ha or 73.2-77.7%. In 2023, with abundant moistening of the soil, the use of nitrogen-phosphorus fertilizers in spring for continuous cultivation was also effective. The yield increased by 0.47 t/ha or by 34.3% compared to the control variant. On average, in 2020-2023, the maximum increase from the use of fertilizers was achieved on the variant with the introduction of nitrogen-phosphorus fertilizers at a dose of  $N_{60}P_{60}$  for continuous cultivation. The increase in the yield of flax oilseeds was 0.74 t/ha or 51.7% compared to the control variant.

**Keywords:** oilseed flax, yield, ordinary black soil, mineral fertilizers, method and time of application

УДК /UDC 631.8.022.3

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОСЕВА И ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

EFFICIENCY OF DIFFERENTIATED SOWING AND APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS WHEN CULTIVATING SPRING WHEAT IN THE ALTAI TERRITORY

**Беляев В.И.<sup>1</sup>**, доктор технических наук, профессор,  
Belyaev V.I., Doctor of Technical Sciences, Professor

**Садов В.В.<sup>1</sup>**, доктор технических, доцент,  
Sadov V.V., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

**Смышляев А.А.<sup>1\*</sup>**, кандидат технических наук, доцент,  
Smyshlyaev A.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

**Кошелева Е.Д.<sup>1</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Kosheleva E.D., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Тур А.В.<sup>1</sup>**, аспирант,  
Tur A.V., graduate student

**Коношина С.Н.<sup>2</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Konoshina S.N., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,  
Барнаул, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Altai State Agrarian University», Barnaul, Russia

**<sup>2</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

\* E-mail: an\_smish\_asau@mail.ru

*Научно-исследовательская работа «Изучение агрономической эффективности применения дифференцированного способа внесения семян и удобрений» по хозяйственному договору № ФА-Сб-245 от 16 мая 2022 г.*

Приведены результаты закладки в 2022 г. первого в Алтайском крае полевого опыта по выращиванию яровой пшеницы сорта «Буран» с применением технологии точного земледелия в хозяйстве ООО «Чарышское» Усть-Калманского района. В опытах внесение удобрений осуществлялось совместно с посевом универсальной сеялкой Amazone DMC-12000 2С. Зоны почвенного плодородия стали основой для разработанных ООО «Агроноут» карт-заданий на дифференцированное внесение семян и удобрений на опытном поле в 411,93 га. В эксперименте Алтайского ГАУ для проверки эффективности точного земледелия для трех зон плодородия был разработан план опытов, охватывающий сочетания из трех норм высева посевного материала (133 кг/га, 152 кг/га и 171 кг/га) и трех доз внесения минеральных удобрений (аммиачная селитра: 80 кг/га, 100 кг/га и 120 кг/га). Для 27 вариантов опытов оценивались статистики глубины заделки семян, количества и кустистости всходов, динамика роста растений, изменение запасов влаги в метровом слое, структура урожая пшеницы и качество зерна. В качестве методов исследований использовались измерения, статистическая обработка данных и методы сравнительного анализа. Было выявлено, что зона почвенного плодородия является наиболее значимым фактором влияния на урожай пшеницы. Максимальная урожайность была достигнута в зоне высокого плодородия почвы и составила 39,2 ц/га, а в зонах низкого и среднего плодородия была существенно ниже: 33,4 и 33,1 ц/га соответственно. В результате были обоснованы рациональные сочетания факторов по зонам почвенного плодородия поля и дана их экономическая оценка. Максимальная эффективность достигается при правильном подборе нормы высева семян и удобрений.



**Ключевые слова:** яровая пшеница, норма высева, минеральные удобрения, зоны почвенного плодородия, дифференцированный посев, дифференцированное внесение удобрений, урожайность, качество зерна, экономическая эффективность, Алтайский край.

The results of the establishment in 2022 of the first field experiment in the Altai Territory on growing spring wheat of the Buran variety using precision farming technology on the farm of Charyshskoe LLC in the Ust-Kalman region are presented in the article. In the experiments, fertilizers were applied together with sowing using a universal seeder Amazone DMC-12000 2C. Soil fertility zones became the basis for task maps developed by Agronout LLC for differentiated application of seeds and fertilizers on an experimental field of 411.93 hectares. In an experiment of the Altai State Agrarian University, to test the effectiveness of precision farming for three fertility zones, an experimental plan was developed, covering combinations of three sowing rates of seed (133 kg/ha, 152 kg/ha and 171 kg/ha) and three doses of mineral fertilizers (ammonia saltpeter: 80 kg/ha, 100 kg/ha and 120 kg/ha). For 27 experimental variants, statistics of seed placement depth, number and bushiness of seedlings, plant growth dynamics, changes in moisture reserves in a meter layer, wheat yield structure and grain quality were assessed. Measurements, statistical data processing and comparative analysis methods were used as research methods. It was found that the soil fertility zone is the most significant factor influencing the wheat yield. The maximum yield was achieved in the zone of high soil fertility and amounted to 39.2 c/ha, and in the zones of low and medium fertility it was significantly lower: 33.4 and 33.1 c/ha, respectively. As a result, rational combination factors in the soil fertility zones of fields were substantiated and their economic efficiency was given. Maximum efficiency with the correct selection of seed and fertilizer rates.

**Key words:** spring wheat, seeding rate, mineral fertilizers, soil fertility zones, differentiated sowing, differentiated fertilization, yield, grain quality, economic efficiency, Altai Territory.

УДК /UDC 631.82-047.44:378.663

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В  
КАЧЕСТВЕ ПОДКОРМКИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**  
EFFECTIVENESS OF USING MINERAL FERTILIZERS AS FEEDING FOR WINTER  
WHEAT

**Булавинцев Р.А.\***, кандидат технических наук, доцент  
Bulavintsev R.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

**Головин С.И.**, кандидат технических наук, доцент  
Golovin S.I., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

**Полохин А.М.**, кандидат технических наук, доцент  
Polokhin A.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

**Волженцев А.В.**, кандидат технических наук, доцент  
Volzhentsev A.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

**Козлов А.В.**, кандидат технических наук, доцент  
Kozlov A.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

**Пупавцев И.Е.**, старший преподаватель  
Pupavtsev I.E., Seniorlecturer

**Комоликов А.С.**, ассистент  
Komolikov A.S., assistant

**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:ra.bulavintsev@orelsau.ru

В данной работе рассматривается опыт применения посевного агрегата для внесения минеральных удобрений в качестве подкормки озимой пшеницы. Дано обоснование актуальности применения подкормки, которое основано на сравнении ее эффективности с подкормкой, которая осуществляется с использованием разбрасывателей минеральных удобрений. Кроме того, рассматриваются основные принципы тактики применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях, условия для достижения эффективного использования удобрений, а также агрохимические аспекты модернизации агротехнологий. Для достижения экономии ресурсов предлагается провести детальное исследование опыта применения минеральных удобрений с использованием посевного агрегата. В данной статье подробно описываются условия, в которых проводился полевой опыт, а также приводятся результаты наблюдений в течение всего вегетационного периода и процесса уборки. Во время проведения наблюдений была использована фото-фиксация результатов, а также применены цифровые технологии. В результате проведенного эксперимента были получены данные об эффективности применения удобрений, проведен анализ этих данных и сделаны соответствующие выводы.

**Ключевые слова:** минеральная подкормка, удобрения, посевной агрегат, урожайность.

This work discusses the experience of using a seeding unit for applying mineral fertilizers as a top dressing for winter wheat. The rationale for the relevance of the use of fertilizing is given, which is based on a comparison of its effectiveness with fertilizing, which is carried out with mineral fertilizer spreaders. In addition, the basic principles of tactics for using fertilizers in resource-saving technologies, conditions for achieving effective use of fertilizers, as well as agrochemical aspects of modernizing agricultural technologies are discussed. To achieve resource savings, it is proposed to conduct a detailed study of the experience of applying mineral fertilizers using a seeding unit. This article describes in detail the conditions under which the field experiment has been carried out, and also provides the results of observations throughout the growing season and the harvesting process. During the observations, photographic recording of the results and digital technologies have been used. As a result of the experiment, data on the effectiveness of fertilizer use have been obtained, an analysis of these data has been carried out and appropriate conclusions have been drawn.

**Keywords:** mineral fertilizing, fertilizers, sowing unit, productivity.

УДК 632.4 + 632.9 + 547.341

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВАЛИДНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИРЕТРОИДОВ  
С ВЕЩЕСТВАМИ-СИНЕРГИСТАМИ ИЗ ГРУППЫ ЛИГНАНОВ**  
THEORETICAL CALCULATIONS OF THE VALIDITY OF THE USE OF  
PYRETHROIDS WITH SYNERGISTIC SUBSTANCES FROM THE LIGNAN GROUP

**Муковоз П.П.**<sup>1</sup>, доктор химических наук, младший научный сотрудник

Mukovoz P.P., Doctor of Chemical Sciences, Junior Researcher

**Ерохова М.Д.**<sup>1</sup>, младший научный сотрудник

Erokhova M.D., Junior Researcher

**Валиуллин Л.Р.**<sup>1,2</sup>, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией

Valiullin L.R., Candidate of Biological sciences, Head of the laboratory

**Андреевская Б.Б.**<sup>1</sup>, младший научный сотрудник

Andreevskaya B.B., Junior Researcher

**Поляков Д.Д.**<sup>1</sup>, младший научный сотрудник

Polyakov D.D., Junior Researcher

**Вечерова В.М.**<sup>1</sup>, младший научный сотрудник

Vecherova V.M., Junior Researcher

<sup>1</sup> **Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»,  
Московская область, р.п. Большие Вяземы, Россия**

Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of  
Phytopathology" Moscow region, r.s. Bolshie Vyazemy, Russia

<sup>2</sup> **Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической  
безопасности», Казань, Научный городок-2, Россия**

Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Center for Toxicological,  
Radiation and Biological Safety" Kazan, Scientific Town-2, Russia

E-mail: artemgorbenk@yandex.ru

*Работа выполнена в рамках Государственного задания ФГБНУ ВНИИФ № FGGU-2022-0010.*

Для предотвращения резистентности насекомых-вредителей, одной из основных проблем защиты сельскохозяйственных культур, к инсектицидам применяют ротацию используемых препаратов, совместное внесение действующих веществ из разных химических групп, а также включение в состав препаратов соединений, усиливающих биологическую активность действующих веществ. Такие вещества-синергисты действуют на ферменты насекомого, инактивирующие инсектицид, позволяя гораздо большему числу молекул инсектицидов взаимодействовать с клеточной мишенью насекомого, значительно увеличивают эффективность препаратов. Поэтому с целью изучения валидности применения веществ-синергистов из группы бензодиазоксанов совместно с пиретроидными инсектицидами, проведены теоретические расчеты, моделирующие механизмы взаимодействия пиретроидов и производных бензодиазоксанов с клеточными мишенями насекомых. Рассчитано, что с наибольшей вероятностью в химическом взаимодействии с электрофильными реагентами (каким является железо гемма) будут участвовать только атомы кислорода и углерода кратных связей. С помощью квантово-химических расчетов получены энергии образования комплексов лигандов с аминокислотами активного центра фермента – часть этих комплексов оказалась достаточно устойчива (самым устойчивым являлся комплекс с пиперанилбутоксидов, в то время как комплексы с эписезамином и сезаминолом имели слишком высокие значения энергий). Предложены модели, описывающие блокаду бензодиазоксанами активных центров ферментов, инактивирующих пиретроиды. Представлены расчеты, показывающие эффективность связывания бензодиазоксановых фармакофоров с активными центрами оксигеназ насекомых-вредителей, позволяющие использовать такие лигнананы в качестве веществ-синергистов.

Проведенные теоретические расчеты моделей веществ-синергистов из группы лигнананов совместно с пиретроидными инсектицидами дают возможность дальнейшей экспериментальной проверки путем последующего биотестирования предложенных моделей на насекомых-вредителях сельскохозяйственных растений.

**Ключевые слова.** Молекулярный докинг, синергисты, клеточная мишень, лиганд, инсектициды.

To prevent the resistance of insect pests to insecticides, one of the main problems in the protection of agricultural crops, rotation of the preparations, the joint introduction of active substances from different chemical groups, as well as the inclusion in the composition of preparations of compounds that enhance the biological activity of the active substances are applied. Such synergistic substances act on insect enzymes that inactivate the insecticide, allowing a much larger number of insecticide molecules to interact with the insect's cellular target, significantly increasing the effectiveness of drugs. Therefore, in order to study the validity of the use of synergistic substances from the benzodioxolane group together with pyrethroid insecticides, theoretical calculations have been carried out modeling the mechanisms of interaction of pyrethroids and benzodioxolane derivatives with insect cellular targets. It is calculated that only oxygen and carbon atoms of multiple bonds are most likely to participate in chemical interaction with electrophilic reagents (such as gamma iron). Using quantum chemical calculations, the energies of formation of complexes of ligands with amino acids of the active center of the enzyme were obtained – some of these complexes turned out to be quite stable (the most stable was the complex with piperanyl butoxides, while complexes with episesamine and sesaminol had too high energy values). Models describing the blockade of active centers of enzymes inactivating pyrethroids by benzodioxolanes are proposed. The calculations showing the effectiveness of binding benzodioxolane pharmacophores to the active centers of insect oxygenases, allowing the use of such lignananes as synergistic substances, are presented. The theoretical calculations of the models of synergistic substances from the lignanane group together with pyrethroid insecticides make it possible to further experimental verification by subsequent biotesting of the proposed models on insect pests of agricultural plants.

**Keywords.** Molecular docking, synergists, cellular target, ligand, insecticides.

УДК/UDC 579.12: 631.53.011: 633.12

**ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И  
ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ГРЕЧИХИ В УСЛОВИЯХ  
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**INFLUENCE OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE YIELD AND  
SOWING QUALITIES OF BUCKWHEAT SEEDS IN THE OREL REGION**

**Стебаков В.А.\***, к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства,  
селекции и семеноводства,

Stebakov V.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the  
Department of Crop Production, breeding and seed production,

**Мозгова Е.К.**, ассистент кафедры земледелия,  
агрохимии и агропочвоведения,

Mozgova E.K., Assistant of the Department of Agriculture,  
Agrochemistry and Agro-soil Science,

**Бобкова Ю.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия, агрохимии и  
агропочвоведения,

Bobkova Yu.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the  
Department of Agriculture, Agrochemistry and Agro-Soil Science

**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», Orel, Russia

\*E-mail: stebakovva1974@yandex.ru

На сегодняшний момент накоплен большой экспериментальный материал, в котором отмечается положительное действие биопрепаратов на урожайность и качество различных культур, в том числе и гречихи. При внедрении интенсивных технологий немаловажен не только рост урожайности, но и улучшение посевных качеств семян. Поэтому данный аспект нашел отражение в исследованиях. Целью исследований было установить влияние микробиологических препаратов БиоАзФК и Фитоспорин-АС, примененных при предпосевной обработке семян, на урожайность и посевные качества семян гречихи в условиях Орловской области. Полевой опыт проводился на базе НОПЦ «Интеграция» ФГБОУ ВО «Орловского ГАУ имени Н.В. Парахина». Объектом исследования являлся семенной материал гречихи 2022 года посева сорта Девятка. В результате проведенных исследований было установлено, что совместное применение биопрепаратов БиоАзФК(3л/т)+ Фитоспорин-АС(1,5 л/т) в качестве предпосевной обработки семян гречихи увеличивало энергию прорастания семян на 8% к контролю, а лабораторную всхожесть на 3,2%. Учет густоты стояния растений гречихи по полным всходам показал преимущество от совместного применения двух исследуемых биопрепаратов. На этом варианте густота стояния растений была на 11,3% выше, чем на контроле. Варианты с отдельным применением биопрепаратов отличались друг от друга незначительно, однако на фоне контроля они показывали достоверную разницу в 4,4 и 6,9% соответственно. Наибольшая прибавка урожая зерна гречихи к контролю составила в среднем на варианте БиоАзФК(3л/т)+ Фитоспорин-АС(1,5 л/т): 18,9 ц/га, что на 17,3% выше, чем на контроле. Все опытные варианты достоверно отличались от контроля, давая прибавку урожайности от 7,5 до 17,3%. Значительная масса 1000 зерен (34,8 г) была получена у семян растений гречихи варианта БиоАзФК (3л/т)+ Фитоспорин-АС(1,5 л/т).

**Ключевые слова:** гречиха, посевные качества, урожайность, качество семян, микробиологические препараты, Орловская область

Nowadays, a large amount of experimental material has been accumulated, which notes the positive effect of biologics on the yield and quality of various crops, including buckwheat. With the introduction of intensive technologies, it is important not only to increase yields, but also to improve the sowing qualities of seeds. Therefore, this aspect has been reflected in the research. The aim of the research

was to establish the effect of microbiological preparations BioAzFK and Fitosporin-AS used in pre-sowing seed treatment on the yield and sowing qualities of buckwheat seeds in the conditions of the Orel region. The field experiment was conducted on the basis of the SEPC "Integration" of the Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin. The object of the study was the seed material of buckwheat of 2022 sowing of the variety Devyatka. As a result of the conducted studies, it was found that the combined use of biologics BioAzFK (3l/t)+ Fitosporin-AS (1.5 l/t) as a pre-sowing treatment of buckwheat seeds increased the germination energy of seeds by 8% to control, and laboratory germination by 3.2%. Taking into account the density of standing buckwheat plants in full shoots showed an advantage from the joint use of the two studied biological products. In this variant, the density of standing plants was 11.3% higher than in the control. The variants with separate use of biologics differed slightly from each other, however, against the background of control, they showed a significant difference of 4.4 and 6.9%, respectively. The largest increase in buckwheat grain yield to the control was on average in the BioAzFK (3l/t)+ Fitosporin-AS (1.5 l/t) variant: 18.9 c/ha, which was 17.3% higher than in the control. All the experimental variants significantly differed from the control, giving an increase in yield from 7.5 to 17.3%. A significant mass of 1000 grains (34.8 g) was obtained from the seeds of buckwheat plants of BioAzFK (3l/t)+ Fitosporin-AS (1.5 l/t).

**Key words:** buckwheat, sowing qualities, yield, seed quality, microbiological preparations, Orel region

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК/UDC 338.012

### ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА FEATURES OF FORMING THE VALUE CREATION CHAIN IN GRAIN PRODUCTION BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Ариничев И.В.\***, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры  
теоретической экономики

Arinichev I.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Сидоров В.А.**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой  
теоретической экономики

Sidorov V.A., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of Theoretical  
Economics Department

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Краснодар, Россия**  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Kuban  
State University», Krasnodar, Russia

\*E-mail: iarinichev@gmail.com

В статье рассматриваются особенности формирования эффективной цепочки создания стоимости в зерновом производстве, акцентируя внимание на роли искусственного интеллекта. Главная цель управления цепочкой – обеспечение продовольственной безопасности страны за счет перехода к инновационным методам ведения хозяйства, основанным на технологиях искусственного интеллекта. Использование цифровых интеллектуальных решений позволяет снизить операционные риски, повысить производительность и качество продукции, а также способствует устойчивости и конкурентоспособности сельскохозяйственной отрасли. Среди базовых аспектов формирования эффективной цепочки выделяются: внутренняя интеграция бизнес-процессов на основе нейросетей, способствующих снижению материальных затрат, сокращению трудозатрат, эффективному управлению рисками и повышению общего уровня выполнения производственных функций; мониторинг всех этапов цепочки, обеспечивающий оперативные реакции на возникающие события, проблемы и рисковые ситуации; система управления на разных уровнях – от фермы до региона и страны, что обеспечивает согласованность между всеми участниками процесса. В зерновом комплексе, где стоимостная цепочка включает в себя множество этапов и процессов, важным становится обеспечение координации и взаимодействия между различными уровнями производства. Показано, что эффективное взаимодействие и согласованность между всеми участниками цепочки создания стоимости продукции достигаются через систему мониторинга, при этом технологии искусственного интеллекта, адаптированные к разным уровням управления, играют ключевую роль, обеспечивая получение качественных, обработанных, структурированных и иерархически организованных данных о процессах управления. В работе подчеркивается важность цифровой трансформации и роли искусственного интеллекта в обеспечении эффективности и устойчивости зернового производства, а также обеспечения продовольственной безопасности страны.

**Ключевые слова:** цепочка создания стоимости, зерновое производство, искусственный интеллект, внутренняя интеграция бизнес-процессов, мониторинг, многоуровневая система управления

The paper explores the specifics of forming an effective value chain in grain production, with a focus on the role of artificial intelligence. The main objective of value chain management is to ensure the country's food security by transitioning to innovative farming methods based on artificial intelligence technologies. The use of digital intelligent solutions reduces operational risks, enhances production productivity and quality, and contributes to the sustainability and competitiveness of the agricultural sector. Key aspects of establishing an efficient value chain are highlighted, including: internal integration of business processes based on neural networks, promoting reduced material costs, decreased labor input, effective



risk management, and increased overall execution of production functions; monitoring of all value chain stages, ensuring real-time responses to emerging events, issues, and risky situations; a multi-level management system, spanning from individual farms to regions and countries, fostering alignment among all participants in the process; in the grain complex, where the value chain comprises multiple stages and processes, ensuring coordination and interaction across different production levels becomes crucial. The article demonstrates that effective interaction and alignment among all the participants in the value chain are achieved through a monitoring system. Importantly, artificial intelligence technologies, adapted to various management levels, play a pivotal role in obtaining high-quality, processed, structured, and hierarchically organized data regarding management processes. The paper underscores the importance of digital transformation and the role of artificial intelligence in ensuring efficiency and sustainability of grain production, as well as ensuring food security of the country.

**Keywords:** value creation chain, grain production, artificial intelligence, internal business process integration, monitoring, multi-level management system

УДК/UDC 338.43

**ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И ПРАКТИКА ОЦЕНКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА**  
MAIN APPROACHES AND PRACTICE FOR ASSESSING FOOD SECURITY OF  
THE REGION

**Богачев А.И.\***, кандидат экономических наук, доцент;  
Bogachev A.I., candidate of economic sciences, associate professor;

**Дорофеева Л.Н.**  
Dorofeeva L.N.

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет  
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**  
Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education «Orel State  
Agrarian University named after N.V. Parakhin», Orel, Russia  
\*E-mail: bogatchev@inbox.ru

В экономической литературе имеется множество исследований различных авторов, посвященных изучению вопросов обеспечения продовольственной безопасности и различным аспектам благосостояния населения. Однако многие нюансы этой проблемы до сих пор остаются дискуссионными. Продовольственная безопасность представляет собой целую иерархию, включающую в себя глобальный (мировой), субрегиональный, региональный, национальный, местный, уровень групп населения, семейный уровни. Анализ отечественных источников по исследуемой проблематике свидетельствует о недостаточном внимании к продовольственной безопасности региона. Вместе с тем, именно диагностика состояния продовольственной безопасности отдельных региональных систем должна создавать основу формирования оптимального механизма управления продовольственной безопасностью на общегосударственном уровне. В статье авторами рассматриваются региональные особенности продовольственной безопасности Орловской области и проводится комплексный анализ системы основных показателей, дающих возможность проведения ее мониторинга и всесторонней оценки. Дана характеристика уровня продовольственной самообеспеченности региона, проведен анализ зависимости от внешних поставок, системно оценены физическая и экономическая доступность продуктов питания, уровень потребления отдельных видов продовольствия, их качество и безопасность, детально изучены показатели устойчивости региональной продовольственной системы и сделаны соответствующие выводы. В ходе проведенного исследования авторами обосновывается актуальность мониторинга продовольственной безопасности региональных систем при принятии стратегических управленческих решений в данной области государственной политики и сформулирован ряд предложений, направленных на совершенствование в этой сфере. Реализация последних позволит достичь системности управления продовольственной безопасностью на региональном уровне.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность региона, Орловская область, уровень продовольственной независимости, экономическая и физическая доступность продовольствия, качество и безопасность продуктов питания, потребление продовольствия, расходы на питание, устойчивость продовольственной системы

In the economic literature, there are many studies of various authors devoted to the food security and various aspects of the welfare of the population. However, many of the nuances of this problem are still debatable. Food security is a whole hierarchy. It includes global (world), sub-regional, regional, national, local, group and family levels. An analysis of domestic sources on the issues under study indicates insufficient attention to the food security of the region. The diagnostics of the food security state in individual regional systems should form the basis for the formation of an optimal mechanism for managing food security at the national level. In the article, the authors consider the regional features of food security in the Orel region. A comprehensive analysis of the key indicator system is being carried out, which makes it possible to conduct its monitoring and comprehensive assessment. The characteristics of the level of food self-sufficiency of the region are given, the analysis of dependence on external supplies is carried out, the physical and economic accessibility of food for the population, the level of consumption of certain types of food, their quality and safety are assessed, indicators of the

stability of the regional food system are studied. The authors substantiate the relevance of monitoring the food security of regional systems when making strategic management decisions in this area of public policy. Based on the results of the work, a number of proposals for improving this area have been formulated. The implementation of the proposed activities will allow to achieve a systematic food security management at the regional level.

**Key words:** food security of the region, Orel region, level of food independence, economic and physical accessibility of food, food quality and safety, food consumption, food costs, sustainability of the food system

УДК / UDC 332.2

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ  
В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**  
FEATURES OF THE PROCESS OF REPRODUCTION OF LAND RESOURCES  
IN AGRICULTURAL PRODUCTION

**Деревенец Д.К.**, старший преподаватель

Derevenets D.K., senior lecturer

E-mail: [dianochka\\_ne@mail.ru](mailto:dianochka_ne@mail.ru)

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина», Краснодар, Россия**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State  
Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia

Тема является актуальной, так как продовольственная безопасность страны зависит от состояния земельных ресурсов и возможности их воспроизводства. С использованием научных методов проанализированы работы ученых исследуемого направления. Систематизированы типы и методы воспроизводства земельных ресурсов. Определена проблема деградации земель, что приводит к потере качественных свойств и исключению их из сельскохозяйственного оборота. Имеется значительный резерв пахотных земель, который сформировался в результате последствий современной земельной реформы, образовались земельные участки, используемые не по целевому назначению. Воспроизводство земельных ресурсов в РФ может быть реализовано на интенсивной и экстенсивной основе путем вовлечения в производство неиспользуемых земель. Приведены факторы, влияющие на уровень воспроизводства земельных ресурсов, с разделением на группы и описанием их содержания. Предложено дополнить систему объединяющим фактором – экономико-математическая модель программирования урожайности сельскохозяйственных культур с учетом максимального использования ресурсного потенциала. Рассмотрены типы воспроизводства почвенного плодородия и показатели расширенного воспроизводства земельных ресурсов, которые предложено расширить показателями: повышение эффективности капитальных вложений в восстановительные мероприятия деградационных процессов и проведение противодеградационных агротехнических, лесомелиоративных мероприятий для вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых участков пашни. Объединены в группы факторы повышения экономического плодородия, дана их характеристика. Организационно-экономический фактор повышения экономического плодородия дополнен пунктом – разработка моделей и моделирование организационно-экономических мероприятий. Приведена государственная программа, в которой предусмотрено финансирование мероприятий, направленных на воспроизводство земельных ресурсов в аграрном производстве. Сделаны обобщающие выводы.  
**Ключевые слова:** воспроизводство, земельные ресурсы, аграрное производство, деградация, почва, государственная программа.

The topic is relevant, since the country's food security depends on the state of land resources and the possibility of their reproduction. Using scientific methods, the works of scientists in the field under study were analyzed. The types and methods of reproduction of land resources are systematized. The problem of land degradation has been identified, which leads to the loss of quality properties and their exclusion from agricultural use. There is a significant reserve of arable land, which was formed as a result of the consequences of modern land reform; land plots were formed that were not used for their intended purpose. Reproduction of land resources in the Russian Federation can be implemented on an intensive and extensive basis by involving unused lands in production. Factors influencing the level of reproduction of land resources are presented, divided into groups and a description of their content. It is proposed to supplement the system with a unifying factor - an economic and mathematical model for programming agricultural crop yields, taking into account the maximum use of resource potential. The types of reproduction of soil fertility and indicators of expanded reproduction of land resources are considered, which are proposed to be expanded with indicators: increasing the efficiency of capital investments in restoration measures for degradation processes and carrying out anti-degradation agrotechnical and forest reclamation measures to involve new areas of arable land in agricultural circulation. The factors for increasing economic fertility are grouped together and their characteristics

are given. The organizational and economic factor of increasing economic fertility is supplemented by the item – development of models and modeling of organizational and economic activities. A state program is presented that provides for the financing of activities aimed at the reproduction of land resources in agricultural production. General conclusions are drawn.

**Key words:** reproduction, land resources, agricultural production, degradation, soil, state program.

УДК / UDC 336.5:631.145

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И РОЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В  
ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ В АПК**  
ECONOMIC ESSENCE AND ROLE OF INVESTMENTS IN THE REPRODUCTION  
PROCESS OF THE AGRICULTURAL INDUSTRY

**Дударева А.Б.\***, кандидат экономических наук, доцент  
Dudareva A.B., Candidate of economic Sciences, associate Professor  
**Кравченко Т.С.**, кандидат экономических наук, доцент  
Kravchenko T.S., Candidate of economic Sciences, associate Professor  
**Волобуева Т.А.**, кандидат экономических наук, доцент  
Volobueva T.A., Candidate of economic Sciences, associate Professor  
**Питель Т.С.**, кандидат экономических наук, доцент  
Pytel T.S., Candidate of economic Sciences, associate Professor  
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет  
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**  
Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education  
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia  
\*E-mail: dudareffa@mail.ru

Сельское хозяйство было и остается генеральным звеном развития экономики, фундаментом благополучия общества и государства. Неизменно остаются стратегическими вопросы, связанные со снабжением страны продовольствием. Следовательно, продовольственная безопасность страны и в целом ее будущее напрямую зависит от того, насколько устойчивым является уровень производства в аграрном секторе экономики. Любой социум нуждается в воссоздании материальных благ и услуг с точки зрения удовлетворения своих потребностей. Кроме того, этот процесс происходит непрерывно, что вполне обоснованно, поскольку в течение процесса воспроизводства каждый товар или услуга систематически расходуется, постепенно теряет свои потребительские свойства и, соответственно, требует замены. Основной ориентир воспроизводственного процесса в АПК – это удовлетворение предъявляемого потребительского спроса, что выгодно как обществу, так и отрасли. Повышение спроса является стимулом для расширенного воспроизводства и увеличения доходов, часть которых должна быть инвестирована, что обеспечит эффективность и устойчивость функционирования агропромышленного комплекса. В представленной научной статье указаны специфические особенности сельского хозяйства, которые выделяют его из перечня прочих секторов экономики и непосредственно влияют на стабильность воспроизводственных процессов в данной отрасли. Отмечены разнообразные подходы к трактовке процесса воспроизводства в сельском хозяйстве, представлена классификация видов и типов воспроизводства с отличительными характерными для них чертами. В работе отмечена ключевая роль инвестиций в воспроизводственном процессе – это восполнение его ресурсным потенциалом. Изучены и резюмированы отдельные подходы к толкованию экономической сущности воспроизводства, представлены специфические черты на макро- и микроуровнях экономики. В ходе исследований установлено, что инвестиции по отношению к процессу воспроизводства занимают двойную позицию.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, инвестиции, воспроизводственный процесс, расширенное воспроизводство

Agriculture has been and remains the main link in the economic development, the foundation of the well-being of society and the state. Strategic issues related to the country's food supply remain unchanged. Consequently, the country's food security and, in general, its future directly depend on how sustainable the level of production is in the agricultural sector of the economy. The need for a continuously repeating process of recreating material goods and services to meet people's needs is present in any socio-economic formation. This is quite reasonable, since during the reproduction process each product or service is systematically consumed, gradually loses its consumer properties and, accordingly, requires replacement. The main guideline of the reproduction process in the agro-industrial complex is the satisfaction of consumer demand, which is beneficial to both society and the industry. Increased demand

is an incentive for expanded reproduction and increased income, part of which must be invested, which will ensure the efficiency and sustainability of the functioning of the agro-industrial complex. The presented scientific article indicates the specific features of agriculture that distinguish it from the list of other sectors of the economy and directly affect the stability of reproductive processes in this industry. Various approaches to the interpretation of the process of reproduction in agriculture are noted, a classification of types and types of reproduction with their distinctive characteristic features is presented. The work notes the key role of investment in the reproduction process - replenishing it with resource potential. Some approaches to understanding the economic essence of reproduction and its distinctive features at the macro and micro levels of the economy are considered and generalized. In the course of research, it was established that investment in relation to the reproduction process takes a dual position.

**Key words:** agriculture, agro-industrial complex, investment, reproduction process, expanded reproduction

1.



УДК / UDC 338.27

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**  
CURRENT ISSUES OF FORECASTING IN THE FIELD OF AGRICULTURE AT  
THE REGIONAL LEVEL

**Еременко О.В.<sup>1</sup>**, кандидат экономических наук  
Eremenko O.V., Candidate of Economic Sciences  
E-mail: timsonia@yandex.ru

**Яковлев Н.А.<sup>2</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук  
Yakovlev N.A., Candidate of Agricultural Sciences  
E-mail: na.iakovlev@orelsau.ru

**<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет», Москва, Россия**  
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Moscow  
Polytechnic University", Moscow, Russia

**<sup>2</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

Прогнозирование представляет собой один из действенных инструментов стратегического управления в экономике, что определяет актуальность исследования возможностей и путей повышения его эффективности на практике. Целью представленной работы является рассмотрение актуальных вопросов прогнозирования в сфере сельского хозяйства на уровне региона на примере Курской области. Методология исследования основывается на рассмотрении теоретических аспектов прогнозирования как инструмента стратегического планирования и управлением развития отраслю на различных временных промежутках, а также оценке влияния тех или иных факторов внешнего и внутреннего характера на достижение поставленных целей и задач. Для экономики Курской области сельское хозяйство является значимой отраслю, поскольку оно занимает существенную долю в общей структуре валового регионального продукта, что обуславливает необходимость и значимость определения наиболее рациональных и эффективных с экономической точки зрения направлений и темпов развития отрасли, что находит свое отражение в рамках положений Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Курской области», срок реализации которой рассчитан до 2025 года. Внешнее санкционное давление в отношении Российской Федерации со стороны ряда зарубежных стран и пандемия коронавирусной инфекции стали одними из ключевых факторов, оказавших определенное влияние на динамику и темпы развития отрасли сельского хозяйства в Курской области. Сельское хозяйство также рассматривается с точки зрения инструмента, позволяющим диверсифицировать экономику и дать импульс в развитии смежных отраслей и сфер, сельские территории, создать новые рабочие места, привлечь значительные объемы инвестиций, а также улучшить конъюнктуру внешнеэкономической деятельности.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, прогнозирование, пандемия, санкционное давление, государственная политика, экономическая безопасность.

Forecasting is one of the most effective tools of strategic management in the economy, which determines the relevance of researching opportunities and ways to improve its effectiveness in practice. The purpose of the presented work is to consider topical issues of forecasting in the field of agriculture at the regional level on the example of the Kursk region. The research methodology is based on the consideration of the theoretical aspects of forecasting as a tool for strategic planning and management of industry development at various time intervals, as well as the assessment of the influence of various external and internal factors on the achievement of goals and objectives. Agriculture is an important industry for the economy of the Kursk region, since it occupies a significant part in the total structure of the gross regional product, which determines the need and importance of determining the most rational and economically effective directions and rates of development of the industry, which is reflected in the

provisions of the State Program "Development of agriculture and regulation of agricultural markets, raw materials and food in the Kursk region", the implementation period of which is calculated until 2025. The external sanctions pressure against the Russian Federation from a number of foreign countries and the coronavirus pandemic have become one of the key factors that have had a certain impact on the dynamics and pace of the development of the agricultural sector in the Kursk region. Agriculture is also considered from the point of view of a tool that allows diversifying the economy and giving impetus to the development of related industries and spheres, rural areas, creating new jobs, attracting significant amounts of investment, as well as improving the conjuncture of foreign economic activity.

**Keywords:** agriculture, forecasting, pandemic, sanctions pressure, government policy, economic security.

УДК / UDC 338.431:631.115

**МНОГОУКЛАДНОЕ АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ:  
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**  
MULTI-STRUCTURAL AGRICULTURAL PRODUCTION IN RUSSIA:  
RETROSPECTIVE ANALYSIS AND CURRENT DEVELOPMENT TRENDS

**Криничная Е.П.**, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник  
Krinichnaya E.P., Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher  
**ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»,  
п. Рассвет, Аксайский район, Ростовская область, Россия**  
Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research  
Centre», Rassvet, Aksay district, Rostov region, Russia  
E-mail: evgeniya270586@mail.ru

В результате аграрных преобразований в 1990-х гг. в России сложилась новая аграрная структура: появились сельскохозяйственные организации, получили развитие личные подсобные хозяйства и фермерский сектор. Таким образом, были заложены основы многоукладной аграрной экономики в современном ее проявлении. Сложности, с которыми в последующем столкнулся аграрный сектор, привели к серьезным структурным изменениям: сократилось количество товаропроизводителей по всем категориям хозяйствования, одновременно произошло укрупнение крестьянских (фермерских) хозяйств и сельхозорганизаций, в структуре производства агропродукции снизилась доля личных подсобных хозяйств и значительно возрос вклад фермерского сектора. Проведенная аграрная реформа привела к резкой дифференциации аграрных структур субъектов Российской Федерации, которая сохраняется и в настоящее время – в одних регионах лидерами аграрного производства являются малые формы хозяйствования, в других в производстве сельхозпродукции ведущую роль играют крупные интегрированные образования. Рассмотренная в рамках научного исследования динамика производства аграрной продукции является положительной и свидетельствует как о перспективах расширения масштабов производства животноводческой и растениеводческой продукции в сельскохозяйственных организациях и фермерском секторе, так и о сохранении многоукладной аграрной структуры. Однако при значительном изменении условий функционирования сельхозтоваропроизводителей возможно смещение тенденций ее развития. Большое значение в обеспечении устойчивости производственной деятельности имеет своевременная корректировка мер и направлений государственного регулирования сельскохозяйственной отрасли и бюджетной поддержки отечественных аграриев.

**Ключевые слова:** аграрная реформа, формы хозяйствования, многоукладность, аграрная структура, сельскохозяйственное производство, государственная поддержка

As a result of agrarian reforms in the 1990s, a new agrarian structure emerged in Russia: private agricultural organizations appeared, personal subsidiary farms and the farming sector developed. Thus, the foundations of multi-structural agrarian economy in its modern manifestation were laid. The difficulties that the agrarian sector subsequently faced led to major structural changes: the number of producers in all categories of management decreased, at the same time there was an enlargement of peasant (farmer) farms and agricultural organizations, the share of personal subsidiary farms in the structure of agricultural production decreased and the contribution of the farming sector significantly increased. The agrarian reform led to a sharp differentiation of agrarian structures in the constituent entities of the Russian Federation. It persists at present that the leaders of agrarian production are small forms of farming in some regions, in other regions large integrated formations play a leading role in agricultural production. The dynamics of agricultural production considered in the framework of scientific research is positive and indicates both the prospects for expanding the scale of production of livestock and crop production in agricultural organizations and the farming sector, and the preservation of a multi-structural agricultural structure. However, with a significant change in the conditions for the functioning of agricultural producers, it is possible to shift the trends of its development. Timely adjustment of measures and directions of state regulation of the agricultural industry and budgetary support of domestic agrarians is of great importance in ensuring the sustainability of production activities.

**Key words:** agrarian reform, forms of management, multistructurality, agrarian structure, agricultural production, state support

УДК/ UDC 338.43

**СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АГРАРНОГО  
БИЗНЕСА В СОЗДАНИИ СТОИМОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЕГИОНАХ  
РОССИИ**

**STRATEGY FOR MANAGING THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL  
AGRICULTURAL BUSINESS IN CREATING VALUE OF ENTERPRISES IN THE  
REGIONS OF RUSSIA**

**Кыштымова Е.А.<sup>1</sup>**, кандидат экономических наук, доцент  
Kyshtymova E.A., Candidate of Economic Sciences  
E-mail: rosa-13@yandex.ru

**Лытнева Н.А.<sup>2,3</sup>**, доктор экономических наук, профессор, академик РАН,  
почетный работник науки и высшей школы Орловской области;  
Lytneva N.A., Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician of the Russian  
Academy of Economics, Honorary Worker of Science and Higher School of the Oryol  
Region;

E-mail: ukap-lytneva@yandex.ru

**Киданова Н.Л.<sup>4</sup>**, кандидат экономических наук, доцент  
Kidanova N.L., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
E-mail: natalykd2014@mail.ru

**Пятина Е.И.<sup>2</sup>**, аспирант кафедры «Менеджмент и управление персоналом»  
Pyatina E.I., postgraduate student of the department "Management and personnel  
management"

E-mail: katya-lodatko@yandex.ru

**<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», Orel, Russia

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

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Central Russian  
Institute of Management - Branch of RANEPА", Orel, Russia

**<sup>3</sup>ООО Аудиторская фирма «УКАП», Орел, Россия**  
LLC Auditing Firm "UKAP"; Orel, Russia

**<sup>4</sup>Белгородский юридический институт МВД РФ имени И.Д. Путилина,  
Белгород, Россия**

Belgorod Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation  
named after I.D. Putilina, Belgorod, Russia

Управление стоимостью сельскохозяйственных предприятий становится приоритетным направлением в развитии аграрного бизнеса в современных условиях, поскольку собственников интересует не только стабильное функционирование предприятия, но и получение прибыли. В связи с чем, агробизнес в последние годы осуществляет поиск новых направлений сельскохозяйственного производства, новых возможностей повышения качества сельскохозяйственной продукции, востребованной как на внутреннем, так и на внешнем продовольственном рынке. В статье представлены результаты исследования развития экологически чистого аграрного бизнеса, основанного на органическом сельскохозяйственном производстве, способствующего производству и переработке экологически чистых продуктов питания для населения с повышенными вкусовыми качествами и максимальной безопасностью для здоровья населения. Рассмотрены основные направления экологического бизнеса в регионах страны в свете реализации стратегических целей и задач, обозначенных на государственном уровне. Проанализированы основные виды органического

сельскохозяйственного производства в региональном аспекте, как фактора увеличения стоимости агрофирмы, задействованные подотрасли, прогрессивные предприятия, которые имеют опыт в данном аспекте. В статье рассмотрены научные подходы к изучению организации и управления экологическим бизнесом в условиях экономических санкций, которые оказали влияние на сырьевые ресурсы предприятий, поставку импортного продовольствия, поиск аналогов внутри страны. Исследованы стратегические задачи аграрного сектора экономики в свете решения проблемы экологизации производства сельскохозяйственной продукции, развития перспективного инновационного направления – создание органического аграрного производства. Решение такой проблемы в управлении сельскохозяйственным производством требует разработки и внедрения инновационных сельскохозяйственных проектов, привлечения инвестиций для поддержки новаций, снижения рисков аграрного сельскохозяйственного производства на всей цепочке производства и переработки органической продукции в целях максимизации прибыли, повышения информативности процесса управления и внедрения цифровых технологий.

**Ключевые слова:** управление, стратегия, стоимость предприятия, экологизация, аграрный бизнес, прибыль.

Managing the value of agricultural enterprises is becoming a priority in the development of agricultural business under the modern conditions, since owners are interested not only in the stable functioning of the enterprise, but also in making a profit. In this connection, agribusiness in recent years has been searching for new areas of agricultural production, new opportunities to improve quality of agricultural products, which are in demand both in the domestic and foreign food markets. The article presents results of the study of the development of environmentally friendly agricultural business, based on organic agricultural production, promoting the production and processing of environmentally friendly food products for the population with increased taste and maximum safety for public health. The main directions of environmental business in the regions of the country are considered in the light of the implementation of strategic goals and objectives outlined at the state level. The main types of organic agricultural production are analyzed in the regional aspect, as a factor in increasing the value of an agricultural firm, the sub-sectors involved, and progressive enterprises that have experience in this aspect. The article discusses scientific approaches to the study of the organization and management of environmental business in the context of economic sanctions, which had an impact on the raw materials of enterprises, the supply of imported food, and the search for analogues within the country. The strategic objectives of the agricultural sector of the economy have been studied in the light of solving the problem of greening the production of agricultural products, the development of a promising innovative direction - the creation of organic agricultural production. Solving such a problem in the management of agricultural production requires the development and implementation of innovative agricultural projects, attracting investments to support innovations, reducing the risks of agricultural production along the entire chain of production and processing of organic products in order to maximize profits, increase the information content of the management process and introduce digital technologies.

**Key words:** management, strategy, enterprise value, greening, agricultural business, profit.

УДК/UDC 338.43.01:[005.216. + 331.101.3]

## ПОЛИТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ АГРАРНОГО ТРУДА POLICY OF EFFICIENCY AND STIMULATION OF AGRARIAN LABOR

**Прока Н.И.**, доктор экономических наук, профессор, декан экономического факультета, Заслуженный работник высшей школы РФ.

Proka N.I., Doctor of Economics, Professor, Dean of the Faculty of Economics, 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: niproka@mail.ru

Уровень производительности труда и заработной платы персонала являются основными показателями определяющими конкурентоспособность любой организации, отрасли или страны в целом, поскольку отражают степень инновационного развития всех компонентов ресурсного потенциала. В статье проведен анализ фактического уровня производительности труда в экономике Российской Федерации и её прогнозных параметров, достижение которых будет зависеть от постоянного развития кадрового потенциала, его профессионально-квалификационного уровня. Только с учётом этих условий повышение производительности труда положительно отразится на развитие рынка труда, снизит степень его напряженности и равномерного кадрового обеспечения всех отраслей. Поскольку рост производительности труда является ключевой задачей для решения существующей проблемы дефицита кадров на рынке труда проведен анализ демографической нагрузки, которая повышается как на уровне страны, так и региона, в связи со снижением доли населения в трудоспособном возрасте. В каждом субъекте хозяйствования или отрасли складывается свой вариант соотношения показателей производительности и стимулирования труда. На материалах аграрного сектора Орловской области критически проанализировано это соотношение за период реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и выявлены основные тенденции. Формирование и реализация политики эффективности и стимулирования труда, в том числе аграрного труда должна обеспечивать высокие темпы развития экономики и соответственно достижение важнейшей национальной цели – повышение качества жизни населения страны. Обоснована необходимость проведения научных исследований по уточнению системы показателей, формирующих политику эффективности и стимулирования труда и методики оценки её эффективности для принятия научно-обоснованных управленческих решений.

**Ключевые слова:** производительность труда, эффективность труда, стимулирование труда, аграрный сектор, экономический рост, персонал, показатели, прогноз, национальные цели.

The levels of labor productivity and personnel wages are the main indicators that determine the competitiveness of any organization, industry or country as a whole, since they reflect the degree of innovative development of all the components of the resource potential. The article analyzes the actual level of labor productivity in the economy of the Russian Federation and its forecast parameters, the achievement of which will depend on the constant development of the human resources, its professional and qualification level. Taking these conditions into account will increase labor productivity and have a positive impact on the development of the labor market, reduce the degree of its tension and ensure uniform staffing in all sectors. Since the growth of labor productivity is a key task for solving the existing problem of personnel shortage in the labor market, an analysis of the demographic burden, which is increasing both at the country and regional level, due to a decrease in the share of the population of working age, was carried out. Each business entity or industry has its own version of the relationship between productivity indicators and labor incentives. Using materials from the agrarian sector of the Orel region, this ratio was critically analyzed during the period of implementation of the Government program for the development of agriculture and the main trends were identified. The formation and implementation of the policy of efficiency and stimulation of labor, including agrarian labor, should ensure high rates of the economic development and, accordingly, the achievement of the most important national goal - improving the quality of life of the country's population. The need for scientific research

to clarify the system of indicators that form the policy of efficiency and labor incentives and evaluation methods is substantiated.

**Key words:** labor productivity, labor efficiency, labor incentives, agrarian sector, economic growth, personnel, indicators, forecast, national goals.

**ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ РОССИИ**  
FEATURES OF AGRICULTURAL SPECIALIZATION MANAGEMENT OF THE  
ECONOMIC REGIONS OF RUSSIA

**Саубанов К.Р.**, к.э.н., доцент кафедры территориальной экономики  
Saubanov K.R., Candidate of Economics, Associate Professor, Department of  
Territorial Economics

**ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет",  
Казань, Россия**

Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

E-mail: ksaubanov@mail.ru

В статье рассматриваются основные индикаторы оценки специализации экономики региона и возможность их использования для исследования специализации регионов в области сельскохозяйственного производства. Это связано с тем, что АПК России имеет ярко выраженную региональную специфику, основанную на том, что регионы страны, а также экономические районы находятся в очень разных природно-климатических, финансовых, трудовых, инфраструктурных и других параметрах хозяйствования. Все это предопределяет необходимость использования регионального подхода к управлению аграрным сектором национальной экономики. Установлено, что коэффициент локализации аграрного производства к настоящему времени имеют Центрально-Черноземный, Северо-Кавказский, Поволжский и Калининградский экономические районы России. Таким образом, данные макрорегионы имеют высокую концентрацию аграрного производства, что говорит об очень высоком уровне общей специализации их экономик на сельском хозяйстве. Данное обстоятельство позволило сделать вывод о том, что указанные экономические районы обладают наиболее высоким реализованным аграрным потенциалом. Также на основе применения коэффициента душевого производства исследуется текущая специализация экономических районов России в области производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции по данным за 2019-2021 гг. Делаются важные выводы об эффективности текущей специализации экономических районов, а также на примере Поволжского экономического района рассматривается эффективность специализации регионов в области производства пшеницы. Использование сложившейся в России сетки экономических районов в процессе реализации государственной аграрной политики позволит более эффективно управлять отечественным сельскохозяйственным производством, осуществлять стратегическое управление специализацией экономических районов страны и регионов в них входящих.

Ключевые слова: аграрный сектор региональной экономики, аграрная специализация, экономические районы России, коэффициент локализации, коэффициент специализации, коэффициент душевого производства.

The article discusses the main indicators for assessing specialization of the regional economy and possibility of using them to study the specialization of regions in the field of agricultural production. This is due to the fact that the Russian agro-industrial complex has pronounced regional specifics, based on the fact that the regions of the country, as well as economic regions, are located in very different natural, climatic, financial, labor, infrastructural and other economic parameters. All this predetermines the need to use a regional approach to managing the agricultural sector of the national economy. It has been established that the Central Black Earth, North Caucasus, Volga and Kaliningrad economic regions of Russia currently have the coefficient of localization of agricultural production. Thus, these macroregions have a high concentration of agricultural production, which indicates a very high level of general specialization of their economies in agriculture. This circumstance allowed us to conclude that these economic regions have the highest realized agricultural potential. Also, based on the application of the per capita production coefficient, the current specialization of economic regions of Russia in the production of certain types of agricultural products is studied according to data for 2019-2021. Important conclusions are drawn about the effectiveness of the current specialization of economic regions, and also, using the example of the Volga economic region, the effectiveness of regional specialization in the



field of wheat production is examined. The use of the existing grid of economic regions in Russia in the process of implementing state agrarian policy will make it possible to manage domestic agricultural production more effectively and carry out strategic management of the specialization of the economic regions of the country and the regions included in them.

**Key words:** agrarian sector of the regional economy, agrarian specialization, economic regions of Russia, localization coefficient, specialization coefficient, per capita production coefficient.

УДК/ UDC 339.138

**ПРОДВИЖЕНИЕ УСЛУГ В КОММЕРЧЕСКОМ СЕКТОРЕ СФЕРЫ КУЛЬТУРЫ**  
**PROMOTION OF SERVICES IN THE COMMERCIAL SECTOR OF THE**  
**CULTURAL SPHERE**

**Соловьева И.А.**, к.э.н., доцент кафедры социально-культурной деятельности и педагогики

Soloveva I.A., Ph.D., Associate Professor of the Department of Social and Cultural Activities and Pedagogy.

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный институт культуры»,  
Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Orel State Institute of Culture», Orel, Russia.

E-mail: [vila2002@rambler.ru](mailto:vila2002@rambler.ru)

Актуальность исследования определяется тем, что сфера культуры является важным и неотъемлемым элементом общества, влияющим на его развитие, структуру и качество жизни населения страны. Сегодня экономическое пространство сферы культуры представляет значительный интерес для бизнеса и является быстро развивающейся частью всей экономики. В условиях жесткой конкурентной среды, где борьба за внимание потребителя становится все более острой, коммерческим организациям культуры важно не только предоставить высококачественные услуги, но и активно продвигать их на рынке. В статье подчеркивается, что коммерческий сектор сталкивается не только с необходимостью привлечь внимание потенциальных клиентов, но и формировать у них устойчивый спрос. При этом отмечается, что арсенал инструментов и методов продвижения культурных услуг у таких организаций намного шире, чем у государственных, поскольку последние испытывают значительный дефицит финансовых ресурсов. Статья подчеркивает важность использования современных маркетинговых и цифровых инструментов, а также определяет влияние креативных инструментов на формирование устойчивого спроса и лояльности аудитории. Результаты исследования позволяют выделить ключевые стратегии продвижения, способствующие успешному позиционированию и удовлетворению потребностей клиентов в сфере культурных услуг, что имеет важное значение для развития бизнеса и обогащения культурного опыта общества. Практическая часть работы затронула основные аспекты продвижения услуг Танцевальной компании «Забава», успешно функционирующей в коммерческом секторе сферы культуры на региональном рынке г.Калуга. Автором делается вывод о том, что продвижение является основной стратегией получения конкурентных преимуществ, а чем шире и современнее арсенал применяемых технологий, тем успешнее и прибыльнее будет организация.

**Ключевые слова:** сфера культуры, коммерческий сектор, продвижение, культурные услуги

The relevance of the research is defined by the fact that the cultural sphere serves as a crucial and intrinsic element of society, influencing its development, structure, and the quality of life for the population. Today, the economic landscape of the cultural sphere holds significant interest for businesses and constitutes a rapidly evolving segment across industries. In the context of a highly competitive environment, where the battle for consumer attention intensifies, commercial cultural organizations must not only deliver high-quality services but actively promote them in the market. The article emphasizes that commercial sectors face the imperative not only to attract potential clients but also to cultivate sustainable demand among them. Notably, commercial organizations in the cultural sector possess a broader array of tools and methods for promoting cultural services compared to their governmental counterparts, which often grapple with significant financial resource constraints. The article underscores the importance of leveraging contemporary marketing and digital tools, as well as assessing the impact of creative instruments on fostering sustainable demand and audience loyalty. The research findings facilitate the identification of key promotion strategies that contribute to successful positioning and meeting client needs in the realm of cultural services, thereby playing a crucial role in business development and enriching the cultural experience of society. The practical segment of the study delves into the fundamental aspects of promoting services for the «Zabava» Dance Company, which operates successfully in the commercial sector of the cultural sphere in the regional market of Kaluga. The author concludes that promotion stands as the primary strategy for gaining competitive

advantages, and the broader and more modern the arsenal of applied technologies, the more successful and profitable the organization will be.

**Keywords:** cultural sphere, commercial sector, promotion, cultural services

УДК /UDC 005:338.439.4:633.85

## ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР EFFICIENT MANAGEMENT OF OILSEED PRODUCTION

**Сухочева Н.А.\***, кандидат экономических наук, доцент  
Suhocheva N.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Грудкина Т.И.**, кандидат экономических наук, доцент  
Grudkina T.I., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

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

\*E-mail: suhoceva@bk.ru

Уровень удовлетворения потребности населения в продуктах питания зависит от экономической эффективности сельского хозяйства, которая является первостепенной, с точки зрения результативности, определяя тем самым темпы расширенного воспроизводства и обеспечивая продовольственную безопасность не только региона, но и России в целом. Развитие спроса, его диверсификация приводят к необходимости совершенствовать способы его удовлетворения. В этой связи вопросы эффективного управления производством масличных культур являются одними из актуальных проблем современной экономической науки и диктуются значением аграрного бизнеса в экономике региона и страны в целом.

Управление эффективностью производства предполагает реализацию инновационной деятельности с учетом исследования положений дел в отрасли, сбалансированному наращиванию ресурсного потенциала по отраслям и организациям его составляющим, адекватному формированию институциональной среды, активизации роли государства как регулятора внутрикомплексных межотраслевых пропорций, определяющего преференции кредитно-налоговой политики, обеспечивающего национальные приоритеты развития АПК. Разрешение этих проблем особенно значимо для сельскохозяйственных организаций отечественного АПК, которые, продолжают занимать ведущую роль в аграрном секторе экономики, а значит, и определяют жизненные стандарты населения. В рамках научного исследования проведен анализ производственного потенциала масличной отрасли, определена значимость и необходимость производства масличных культур, как для населения, так и для субъектов агробизнеса. Авторами отмечено, что одним из условий эффективного управления производством масличных культур является государственное стимулирование, направленное на увеличение объемов производства маслосемян. Представлена последовательность принятия управленческих решений на этапах производства масличных культур, способствующая формированию новых экономических отношений между поставщиками, переработчиками и потребителями масличной отрасли.

**Ключевые слова:** аграрная экономика, масличные культуры, продовольственная безопасность, сельское хозяйство, экономическая эффективность, эффективное управление.

The level of satisfaction of the population's food needs depends on the economic efficiency of agriculture, which is paramount in terms of efficiency, thereby determining the pace of expanded reproduction and ensuring food security not only for the region, but also for Russia as a whole. The development of demand and its diversification lead to the need to improve ways to satisfy it. In this regard, issues of effective management of oilseed production are among the pressing problems of modern economic science and are dictated by the importance of agricultural business in the economy of the region and the country as a whole.

Production efficiency management involves the implementation of innovative activities taking into account the study of the state of affairs in the industry, a balanced increase in resource potential in the sectors and organizations of its components, adequate formation of the institutional environment, activation of the role of the state as a regulator of intra-complex inter-industry proportions, determining the preferences of credit and tax policy, ensuring national priorities development of the agro-industrial complex. The resolution of these problems is especially significant for agricultural organizations of the domestic agro-industrial complex, which continue to occupy a leading role in the agricultural sector of the economy, and therefore determine the living standards of the population. As part of the scientific research, an analysis of the production potential of the oilseed industry was carried out, the importance

and necessity of the production of oilseeds was determined, both for the population and for agribusiness entities. The authors noted that one of the conditions for effective management of oilseed production is government incentives aimed at increasing the volume of oilseed production. The sequence of management decisions at the stages of oilseed production is presented, which contributes to the formation of new economic relations between suppliers, processors and consumers of the oilseed industry.

**Key words:** agricultural economics, oilseeds, food security, agriculture, economic efficiency, effective management.

УДК / UDC 338.43

**ИНСТРУМЕНТЫ АГРОБИЗНЕС-ФОРСАЙТА:  
GARCH МОДЕЛИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЦЕНОВОЙ КОНЬЮНКТУРЕ  
AGRIBUSINESS FORESIGHT TOOLS:  
GARCH MODELS IN RELATION TO THE PRICE CONJUNCTURE**

**Шестаков Р.Б.\***, кандидат экономических наук, доцент  
Shestakov R.B., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Полякова А.А.**, кандидат экономических наук, доцент  
Polyakova A.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

**Кожанчикова Н.Ю.**, кандидат экономических наук, доцент  
Kozhanchikova N.Yu., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Козлова Т.А.**, кандидат технических наук, доцент  
Kozlova T.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

**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», Orel, Russia

\*E-mail: nir\_paper@inbox.ru

В работе рассмотрена методика прогнозирования волатильности ценовых индексов, связанных с производством и потреблением сельскохозяйственной продукции. Были исследованы временные ряды индексов цен производителей по отраслям растениеводства и животноводства. Дополнительно рассматривалась динамика волатильности индекса потребительских цен на продовольственные товары. Основная цель работы заключалась в формировании по имеющимся данным моделей генерализованной авторегрессионной условной гетероскедастичности – GARCH. Для анализа использовались изменения индексов, и далее, с помощью информационных критериев, подобраны гиперпараметры и спецификации моделей. Был проведён предварительный разведочный анализ временных рядов, сделано промежуточное моделирование средних значений с помощью алгоритмов SARIMAX. Сформированные модели использовались для выработки прогноза на следующий период, включающего двенадцать месяцев 2023 года. Изменчивость производственных индексов оказалась больше, чем потребительских. Это, вероятно, связано со свойствами исходных данных, так как производство более подвержено воздействию внешней среды в долгосрочной перспективе. Согласно полученным результатам, можно особенно выделить отрасль растениеводства, которая характеризуется повышенной волатильностью прогноза. С одной стороны, это обусловлено спецификой самого производства (сезонностью), с другой – характером взаимодействия с другими отраслями промышленности и агробизнеса, особенностями потребительской активности по продуктам отрасли. Также прогнозируется небольшая тенденция к сближению динамики изменчивости всех показателей в наблюдаемой перспективе. Интересным направлением для дальнейших исследований было бы изучение влияния цифровой трансформации в сельском хозяйстве на динамику индексов цен. Цифровая трансформация в той или иной степени охватывает все цепочки бизнес-процессов.

**Ключевые слова:** индекс цен производителей, индекс потребительских цен, животноводство, растениеводство, авторегрессионная условная гетероскедастичность, волатильность.

This study examines a methodology for forecasting the volatility of price indices associated with agricultural production and consumption. First, we investigated the time series of the price index growth rates for the plant and animal husbandry sectors. In addition, the dynamics of the volatility of the consumer price index for food products was considered. The main goal of this study was to develop a set of generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (GARCH) models based on the available data. For analysis, growth rates of indices were used, and information criteria, hyperparameters, and specifications of models were selected. A preliminary exploratory analysis of the

time series was performed, and an intermediate analysis of mean values was performed using the SARIMAX algorithm. Formed models were used to develop a forecast for the next period, which includes twelve months of 2023. The volatility of production indices is much higher than that of consumer indices, which is probably related to the properties of the underlying data. According to the obtained data, particular attention should be paid to plant husbandry, which is characterized by increased volatility. This is because of the specific features of production (seasonality) and the characteristics of interaction with other industries and agribusiness, as well as consumer activity for this type of product. It is also predicted that there will be a small trend toward convergence in the dynamics of all indicators. An interesting area for further research is to study the influence of digital transformation in agriculture on indices. Digital transformation, which influences all business process chains, can become the main factor that mitigates external conjunctural fluctuations.

**Keywords:** producer price index; consumer price index; livestock production; crop production; food products; GARCH; volatility forecast.

## Трибуна аспирантов и молодых ученых

УДК 636.4.082.453.52

### ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ХРЯКОВ И ИХ ПОТОМСТВА INDICATORS OF REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE QUALITIES OF BOARS AND THEIR OFFERINGS

Слепухина О.А., аспирант  
Slepukhina O.A., Postgraduate Student  
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", Orel, Russia  
E-mail: andreichuk.lesya@yandex.ru

Актуальной задачей свиноводства является внедрение в производство отселекционированных на повышенную скороспелость и мясность специализированных пород свиней с высокими исходными показателями продуктивности, хорошо сочетающихся с другими породами. В данной статье представлены исследования по изучению воспроизводительных качеств хряков пород крупная белая и ландрас, а также продуктивности их потомства. Результаты демонстрируют, что хряки крупной белой породы были наиболее отселекционированны по показателю концентрации семени, о чем свидетельствует низкий процент изменчивости признака (<10%). Наибольшее число прохолостов было получено при осеменении маток спермой хряков породы ландрас, что достоверно на 44% ( $p < 0,05$ ) было выше контроля. Показатель оплодотворяющей способности данной породы составил 81% и был на 7% меньше, чем в контрольной группе. При изучении убойных качеств и линейных размеров туши отметили следующие моменты: наибольшее количество внутреннего жира в туше наблюдалось в контрольной группе, показатель которого на 17,4% ( $p < 0,001$ ) достоверно был ниже, чем в опытной. Наименьшая толщина шпика была получена от животных опытной группы, которая на 15% ( $p < 0,001$ ) достоверно была ниже, чем в контроле; площадь «мышечного глазка» отличалась между группами на 5,8% ( $p < 0,01$ ) в пользу опытной. По полученным данным был сделан вывод, что хряки крупной белой породы были наиболее отселекционированны по показателю концентрации семени. Кроме того, при чистопородном разведении целесообразно использовать породу ландрас, поскольку мясные качества туши были выражены лучше, чем у крупной белой породы.

**Ключевые слова:** крупная белая, ландрас, оценка семени, убойные качества.

An urgent task of pig breeding is introduction of specialized breeds of pigs selected for increased early maturity and meatiness with high initial productivity indicators, well combined with other breeds, into production. This article presents studies on the reproductive qualities of boars of the Large White and Landrace breeds, as well as the productivity of their offspring. The results demonstrate that Large White boars were the most selected in terms of semen concentration, as evidenced by the low percentage of trait variability (<10%). The greatest number of pro-hollows was obtained when the sows were inseminated with the semen of Landrace boars, which was significantly higher by 44% ( $p < 0.05$ ) than the control. The fertility rate of this breed was 81% and was 7% less than in the control group. When studying the slaughter qualities and linear dimensions of the carcass, the following points were noted: the largest amount of internal fat in the carcass was observed in the control group, which was 17.4% ( $p < 0.001$ ) significantly lower than in the experimental group. The smallest fat thickness was obtained from animals of the experimental group, which was significantly lower by 15% ( $p < 0.001$ ) than in the control; the area of the "muscular eye" differed between the groups by 5.8% ( $p < 0.01$ ) in favor of the experimental group.

**Key words:** large white, landrace, semen evaluation, slaughter qualities.



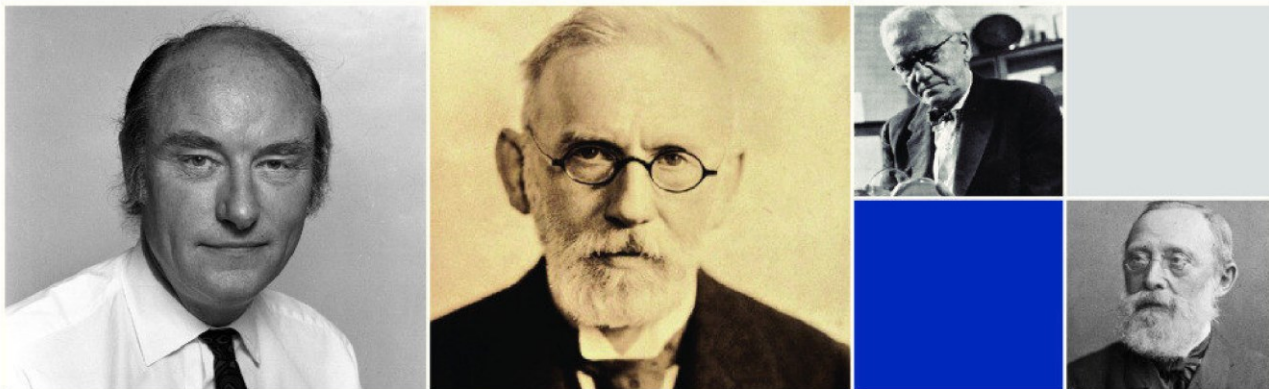
**Вестник аграрной науки**  
**№ 1 (106) 2024**

Фото на обложке:  
сформировано с помощью YaART

Дата выхода в свет 09.08.2024  
Подписано в печать 31.07.2024 г. Формат 60×80 1/8  
Печать ризография. Бумага офсетная. Гарнитура Arial  
Объем 24,5 усл. печ. л. Тираж 500 экз. Заказ № 518  
Цена свободная

Адрес издательства (типографии):  
302028, г. Орёл, бульвар Победы, 19  
Лицензия ЛРН№021325 от 23.02.1999 г

OPEN  ACCESS



**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:

