

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

№ 4(103) 2023

DOI 10.17238/issn2587-666X.2023.4



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)  
Пигорев И.Я., д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Полухин А.А., д.э.н., доцент (Россия)  
Прока Н.И., д.э.н., профессор (Россия)  
Сахно Н.В., д.в.н., доцент (Россия)  
Седов Е.Н., академик РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия)  
Стекольников А.А., академик РАН, д.в.н., профессор (Россия)  
Фесенко А.Н., д.б.н. (Россия)  
Шимански А., д.т.н., профессор (Польша)  
Яковчик Н.С., д.э.н., д.с.-х.н., профессор (Беларусь)

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

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

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

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

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

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

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

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

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



## СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗВЕННЫЕ НАУКИ

Жученко А.А. мл. ОПТИМИЗАЦИЯ ЕДИНИЦЫ УЧЕТА В ГИБРИДОЛОГИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ НОВОЙ ИНФОРМАЦИИ О ПРОЦЕССАХ РЕКОМБИНАЦИИ .....	3
Амелин А.В., Фесенко А.Н., Заикин В.В., Чекалин Е.И., Икусов Р.А., Бирюкова О.В. АКТИВНОСТЬ РЕАКЦИЙ СВЕТОВОЙ ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА ЛИСТЬЕВ У СОРТООБРАЗЦОВ ГРЕЧИХИ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРИОДОВ СЕЛЕКЦИИ .....	10
Волженцев А.В., Булавинцев Р.А., Головин С.И., Полохин А.М., Козлов А.В., Комоликов А.С. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УНОС В ПСЕВДООЖИЖЕННЫХ СЛОЯХ .....	17
Денисенко И.А., Денисенко А.И., Денисенко Е.Г. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЭРОДИРОВАННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ ДОНБАССА .....	24
Догадина М.А., Стебаков В.А., Степанова Е.И., Игнатова Г.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА СОЕ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	33
Кошелева Е.Д., Смышляев А.А., Садов В.В., Коношина С.Н. АГРОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ .....	41
Павловская Н.Е., Агеева Н.Ю., Яковлева И.В., Солохина И.Ю., Гнеушева И.А. РЕАКЦИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ НА ОБРАБОТКУ БИОСТИМУЛЯТОРОМ НИГОР++ .....	50
<b>Белогурова В.И.</b> , Медведев А.Ю., Волгина Н.В., Сметанкина В.Г. ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ .....	59
Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е., Мицурина Е.А. ЗНАЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ .....	65
Дедкова А.И., Сергеева Н.Н. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СРОКОВ ОТЪЕМА ТЕЛЯТ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ .....	71
Еременко В.И., Ротмистровская Е.Г. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У НЕТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД .....	78
Кислякова Е.М., Исупова Ю.В., Антропова Н.А., Владыкина Е.Л., Кузнецова М.К. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕНОМНОЙ ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ОЦЕНКИ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА .....	82
Мошкина С.В., Химичева С.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВ ИЗ КОРМОВЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ .....	89
Плавинский С.Ю., Гоголов В.А. ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ ЦЫПЛЯТ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ .....	93
Слепухина О.А., Мамаев А.В., ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ И ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ .....	100

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алентьева Н.В., Полякова А.А., Кожанчикова Н.Ю., Шестаков Р.Б., Сидорин А.А. КРЕДИТ КАК ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ .....	105
Арзуманян М.С. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ВЛИЯНИЯ БЮДЖЕТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	109
Березина Н.А., Ловчикова Е.И., Грудкина Т.И., Зверева Г.П., Волчѣнкова А.С. ТЕНДЕНЦИИ И СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕГИОНЕ .....	117
Богачев А.И., Дорофеева Л.Н. ЗАЩИТА РИСКОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	123
Бураева Е.В. СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ОСНОВНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ .....	132
Гуляева Т.И., Сидоренко О.В., Сергеева С.А., Михайлова Ю.Л. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ .....	140
Кравченко Т.С., Дударева А.Б., Докальская В.К., Вольнкина Е.А., Макаренко М.Н. ОСОБЕННОСТИ КРЕДИТОВАНИЯ АГРОСУБЪЕКТОВ В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ: ДИСТИНКТИВНОСТЬ СЕЗОННОСТИ ПЛАТЕЖА .....	149
Паршутина И.Г., Солодовник А.И., Амелина А.В. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В ЭКОНОМИКЕ .....	155
Прока Н.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРУДА В ОТРАСЛЯХ ЖИВОТНОВОДСТВА .....	164
Уварова М.Н., Польшакова Н.В., Гришина С.Ю. РАЗВИТИЕ СПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ .....	169
Чувардин Г.С., Гончарова И.В. РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА В ПЕРИОД НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ОРЛОВСКОЙ ГУБЕРНИИ) .....	177
Шароватова Т.И. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗОН РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	182
Юрченко К.А., Жилина К.О. ПРОБЛЕМЫ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ЗАНЯТЫХ ЛЕСНЫМИ ПОЛОСАМИ .....	188

## ТРИБУНА АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Хапилина С.И. РАЗВИТИЕ ESG-КОНЦЕПЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ АПК .....	194
<b>ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ</b> .....	198

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

## Editor in Chief

Masalov V.N., Dr. Biol. Sci., Associate Professor (Russia)

## Deputy Chief Editor

Berezina N.A., Dr. Tech. Sci., Associate Professor (Russia)

## Editorial Board

Altukhov A.I., Academician of RAS, Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)

Amelin A.V., Dr. Agr. Sci. (Russia)

Anichin V.L., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)

Balakirev N.A., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

Bielik P., PhD., Professor (Slovakia)

Buyarov V.S., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

Dzhavadov E.D., Academician of RAS,

Dr. Vet. Sci. (Russia)

Dolzhenko V.I., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci.,

Professor (Russia)

Fesenko A.N., Dr. Biol. Sci. (Russia)

Gulyaeva T.I., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)

Hlusek J., Professor, CSc (Czech Republic)

Kavtarashvili A. Sh., Corresponding Member of RAS,

Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

Knyazev S.D., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

Krasochko P.A., Dr. Vet. Sci., Dr. Biol. Sci., Professor

(Belarus)

Lobkov V.T., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

Lyashuk R.N., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

Pigorev I.Ya., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

Polukhin A.A., Dr. Econ. Sci., Associate Professor

(Russia)

Proka N.I., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)

Sakhno N.V., Dr. Vet. Sci., Associate Professor

(Russia)

Sedov E.N., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci.,

Professor (Russia)

Stekolnikov A.A., Academician of RAS,

Dr. Vet. Sci., Professor (Russia)

Szymanski A., Dr. Tech. Sci., Professor (Poland)

Vatnikov Yu.A., Dr. Vet. Sci., Professor (Russia)

Vinogradov S.A., PhD, Associate Professor (Hungary)

Yakovchik N.S., Dr. Econ. Sci., Dr. Agr. Sci.,

Professor (Belarus)

Zotikov V.I., Corresponding Member of RAS,

Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

## Translator

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

## Executive Secretary

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

## Official site

<http://ej.orelsau.ru>

## Address publisher and editorial

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

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

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

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

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

Subscription index is 36055 of the United Catalogue of Periodicals "Pressa Rossii"

## TABLE OF CONTENT

### AGRICULTURAL SCIENCES

<b>Zhuchenko-jr. A.A.</b> OPTIMIZATION OF THE ACCOUNTING UNIT IN HYBRIDIZATION ANALYSIS IN ORDER TO OBTAIN NEW INFORMATION ABOUT RECOMBINATION PROCESSES .....	3
<b>Amelin A.V., Fesenko A.N., Zaikin V.V., Chekalin E.I., Ikusov R.A., Biryukova O.V.</b> ACTIVITY OF LIGHT-DEPENDENT REACTIONS OF PHOTOSYNTHESIS OF BUCKWHEAT VARIETY'S LEAVES IN DIFFERENT SELECTION PERIODS .....	10
<b>Volzhentsev A.V., Bulavintsev R.A., Golovin S.I., Polokhin A.M., Kozlov A.V., Komolikov A.S.</b> THE MAIN FACTORS AFFECTING ENTRAINMENT IN FLUIDIZED BEDS .....	17
<b>Denisenko I.A., Denisenko A.I., Denisenko E.G.</b> THEORETICAL FOUNDATIONS FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF RECLAMATION OF THE ERODED CHERNOZEM IN THE DONBAS .....	24
<b>Dogadina M.A., Stebakov V.A., Stepanova E.I., Ignatova G.A.</b> EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF MODERN BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON SOYA IN THE CONDITIONS OF THE OREL REGION .....	33
<b>Kosheleva E.D., Smyslyayev A.A., Sadov V.V., Konoshina S.N.</b> AGRONOMIC EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF FERTILIZERS IN POTATO CULTIVATION IN THE ALTAI TERRITORY .....	41
<b>Pavlovskaya N. E., Ageeva N.Yu., Yakovleva I.V., Solokhina I.Yu., Gneusheva I.A.</b> THE EFFECT OF THE PHOTOSYNTHETIC APPARATUS OF WINTER WHEAT AND SPRING BARLEY ON THE TREATMENT WITH THE BIOSTIMULATOR NIGOR++ .....	50
<b>Belogurova V.I., Medvedev A.Yu., Volgina N.V., Smetankina V.G.</b> PRIORITIES OF SHEEP BREEDING DEVELOPMENT IN THE LUGANSK PEOPLE'S REPUBLIC .....	59
<b>Gamko L.N., Menyakina A.G., Podolnikov V.E., Mitsurina E.A.</b> THE VALUE OF THE COMPONENTS OF USEFULNESS FEEDING LACTATING COWS .....	65
<b>Dedkova A.I., Sergeeva N.N.</b> EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DIFFERENT WEANING TERMS OF ABERDEEN-ANGUS CALVES .....	71
<b>Eremenko V.I., Rotmistrovskaya E.G.</b> HEMATOLOGICAL INDICATORS IN HEIFERS OF DIFFERENT BREEDS .....	78
<b>Kislyakova E.M., Isupova Yu.V., Antropova N.A., Vladykina E.L., Kuznetsova M.K.</b> COMPARATIVE ANALYSIS OF GENOMIC EVALUATION RESULTS OF STUD BULLS AND ASSESSMENT OF THE RACE QUALITY .....	82
<b>Moshkina S.V., Khimicheva S.N.</b> THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS TECHNOLOGICAL TECHNIQUES IN THE PRODUCTION OF FEED FROM FEED GRASS MIXTURES IN DAIRY CATTLE BREEDING .....	89
<b>Plavinsky S.Yu., Gogulov V.A.</b> OPTIMIZATION OF FEEDING BROILER CHICKENS IN THE CONDITIONS OF THE AMUR REGION .....	93
<b>Slepukhina O.A., Mamaev A.V.</b> FEATURES OF FEEDING AND PRODUCTIVE POTENTIAL OF BULLS IN DIFFERENT PERIODS OF USE .....	100
<b>ECONOMIC SCIENCES</b>	
<b>Alentyeva N.V., Polyakova A.A., Kozhanchikova N.Yu., Shestakov R.B., Sidorin A.A.</b> CREDIT AS A SOURCE OF FINANCING THE ACTIVITIES OF AGRICULTURAL PRODUCERS .....	105
<b>Arzumanyan M.S.</b> METHODOLOGY FOR DETERMINING THE LEVEL OF INFLUENCE OF BUDGETARY PROVISION OF MUNICIPAL DISTRICTS ON THE SUSTAINABILITY OF RURAL DEVELOPMENT OF THE ORYOL REGION .....	109
<b>Berezina N.A., Lovchikova E.I., Grudkina T.I., Zvereva G.P., Volchenkova A.S.</b> TRENDS AND STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF THE FOOD AND PROCESSING INDUSTRY IN THE REGION .....	117
<b>Bogachev A.I., Dorofeeva L.N.</b> PROTECTION OF DOMESTIC AGRICULTURE RISKS AS A CONDITION FOR ENSURING FOOD SECURITY .....	123
<b>Buraeva E.V.</b> PERSONNEL TRAINING SYSTEM FOR DIGITAL AGRICULTURAL ECONOMY: MAIN PERSPECTIVES AND LIMITATIONS.....	132
<b>Gulyaeva T.I., Sidorenko O.V., Sergeeva S.A., Mikhaylova Y.L.</b> EFFICIENCY OF GRAIN PRODUCTION IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS .....	140
<b>Kravchenko T.S., Dudareva A.B., Dokalskaya V.K., Volynkina E.A., Makarenko M.N.</b> FEATURES OF LENDING TO AGRICULTURAL SUBJECTS IN A COMMERCIAL BANK: DISTINCTIVITY OF SEASONALITY OF PAYMENT .....	149
<b>Parshutina I.G., Solodovnik A.I., Amelina A.V.</b> ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION AND THE INTERNET OF THINGS ON LABOR PRODUCTIVITY IN THE ECONOMY .....	155
<b>Proka N.I.</b> LABOR PRODUCTIVITY IN ANIMAL HUSBANDRY .....	164
<b>Uvarova M.N., Polshakova N.V., Grishina S.Yu.</b> DEVELOPMENT OF THE EXPORT POTENTIAL OF THE SUGAR BEET SUBCOMPLEX AT THE REGIONAL LEVEL .....	169
<b>Chuvardin G.S., Goncharova I.V.</b> THE REGIONAL ASPECT OF THE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN THE PERIOD OF THE NEW ECONOMIC POLICY (ON THE EXAMPLE OF THE OREL PROVINCE).....	177
<b>Sharovatova T.I.</b> COMPARATIVE ASSESSMENT OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING IN NATURAL AND ECONOMIC ZONES OF THE ROSTOV REGION .....	182
<b>Yurchenko K.A., Zhilina K.O.</b> PROBLEMS OF ESTABLISHING THE LOCATION OF THE BORDERS OF LAND PLOTS OCCURRED WITH FOREST STRIPS .....	188
<b>TRIBUNE OF POSTGRADUATE STUDENTS AND POSTDOCTORAL RESEARCHERS</b>	
<b>Khapilina S.I.</b> DEVELOPMENT OF THE ESG-CONCEPT TAKING INTO ACCOUNT THE SPECIFIC FUNCTIONING OF AIC PRODUCTS MARKETS .....	194
<b>INFORMATION FOR AUTHORS</b> .....	198

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК / UDC 581.5:575

### ОПТИМИЗАЦИЯ ЕДИНИЦЫ УЧЕТА В ГИБРИДОЛОГИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ НОВОЙ ИНФОРМАЦИИ О ПРОЦЕССАХ РЕКОМБИНАЦИИ OPTIMIZATION OF THE ACCOUNTING UNIT IN HYBRIDIZATION ANALYSIS IN ORDER TO OBTAIN NEW INFORMATION ABOUT RECOMBINATION PROCESSES



**Жученко А.А. мл.**, академик РАН, профессор, д.б.н.  
Zhuchenko-jr. A.A., academician of the RAS, professor, d.b.s.

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

FGBNU "all-Russian selection and technological Institute of horticulture and nurseries", Moscow, Russia

**ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», Торжок, Россия**

FGBNU "Federal scientific center of bast crops", Torzhok, Russia

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

Работа посвящена изучению причин изменчивости рекомбинационных параметров в гибридологическом анализе высших растений. Для получения новой информации о формировании фонда отбора на разных этапах селекции экспериментально обоснована необходимость правильного выбора единицы учета в гибридологическом анализе в зависимости от архитектуры репродуктивной системы вида.

**Ключевые слова:** рекомбиногенез, гибриды, рекомбинационные параметры, расщепляющиеся популяции, репродуктивная система вида.

The work is devoted to the study of the causes of variability of recombination parameters in the hybridization analysis of higher plants. To obtain new information about the formation of the selection fund at different stages of breeding, the need for the correct choice of the accounting unit in the hybridization analysis, depending on the architecture of the reproductive system of the species, is experimentally substantiated.

**Keywords:** recombination parameters, hybrids, recombination parameters, splitting populations, reproductive system of the species..

**АКТИВНОСТЬ РЕАКЦИЙ СВЕТОВОЙ ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА ЛИСТЬЕВ У СОРТООБРАЗЦОВ ГРЕЧИХИ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРИОДОВ СЕЛЕКЦИИ**  
**ACTIVITY OF REACTIONS OF THE LIGHT PHASE OF LEAF PHOTOSYNTHESIS IN BUCKWHEAT VARIETIES OF DIFFERENT BREEDING PERIODS**

**Амелин А.В.**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, руководитель ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование»  
Amelin A.V., Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Center for Collective Use "Plant Genetic Resources and Their Use"

**Фесенко А.Н.**<sup>2</sup>, доктор биологических наук, заведующий лабораторией селекции крупяных культур  
Fesenko A.N., Doctor of Biological Sciences, Head of Laboratory of Selection Of Cereals

**Заикин В.В.**<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование»  
Zaikin V.V., Candidate of Agricultural Sciences, Junior Researcher of the Center for Collective Use "Plant Genetic Resources and Their Use"

**Чекалин Е.И.**<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование»  
Chekalin E.I., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Center for Collective Use "Plant Genetic Resources and Their Use"

**Икусов Р.А.**<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование»  
Ikusov R.A., Candidate of Agricultural Sciences, Junior Researcher of the Center for Collective Use "Plant Genetic Resources and Their Use"

**Бирюкова О.В.**<sup>2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции крупяных культур  
Biryukova O.V., candidate of agricultural sciences, leading researcher of Laboratory of Selection Of Cereals

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin",  
Orel, Russia

**<sup>2</sup>ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур», Орловская область, Россия**

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Scientific Institution

"Federal Scientific Center of Legumes and Groat Crops, Orel region, Russia

\*E-mail: amelin\_100@mail.ru

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-26-00041, <https://rscf.ru/project/22-26-00041/>)*

Фотосинтез включает две фазы - световую и темновую, которые протекают в хлоропластах клетки. В световую фазу происходит улавливание квантов света и преобразование их энергии в макроэнергетические и восстановительные соединения, необходимые в частности для ассимиляции CO<sub>2</sub> и образования органических веществ в темновой фазе. Генотипические особенности протекания данных процессов у востребованной на мировом продовольственном рынке культуры гречихи, почти не изучены. С учетом этого, нами были проведены многолетние исследования на большом наборе ее сортообразцов по выявлению наследственных особенностей проявления световых реакций фотосинтеза листьев растений. Цели – показать генотипический полиморфизм показателей активности реакций световой фазы фотосинтеза и возможность их использования в селекции культуры. Установлено, что активности световых реакций фотосинтеза листьев у растений гречихи характеризуются широким полиморфизмом и высокой генотипической обусловленностью. Значения квантового выхода флуоресценции хлорофилла листьев у опытных сортообразцов культуры изменялись в годы исследований от 0,223 до 0,336 отн. ед. Значения электронно-транспортной цепи фотосистемы II листьев варьировали у сортообразцов в годы исследований в диапазоне от 93,3 до 140,9 отн. ед. Интервал генотипического варьирования значений фотохимического тушения флуоресценции хлорофилла листьев составил от 0,546 до 0,922 отн. ед. Среди изученных сортообразцов наибольшей активностью квантового выхода флуоресценции хлорофилла листьев характеризуются сорта Даша и Темп и перспективные образцы Р 1 и Р 47. Тогда как сорта Диана и Баллада отличаются наибольшей активностью фотохимического тушения флуоресценции хлорофилла.

**Ключевые слова:** гречиха, селекция, сортообразцы, показатели активности фотосинтеза, электронно-транспортная цепь, квантовый выход флуоресценции хлорофилла, фотохимическое тушение флуоресценции хлорофилла.

Photosynthesis includes two phases - light and dark, which take place in the chloroplasts of the cell. In the light phase, light quanta are captured and their energy is converted into macroenergetic and reducing compounds, which are necessary, in particular, for the assimilation of CO<sub>2</sub> and the formation of organic substances in the dark phase. The genotypic features of these processes in many agricultural crops, including buckwheat, which is in demand on the world food market, are poorly or almost not studied. We have carried out long-term studies on a large set of buckwheat varieties to identify hereditary features of the manifestation of light reactions of leaf photosynthesis. Objectives - to show the genotypic polymorphism of indicators of the activity of reactions of the light phase of photosynthesis and the possibility of their use in crop breeding. It has been established that the activities of light reactions of leaf photosynthesis in buckwheat plants are characterized by wide polymorphism and high genotypic conditionality. The quantum yield of chlorophyll fluorescence in leaves of experimental crop varieties changed during the years of research from 0.223 to 0.336 rel. units. The values of the electron transport chain of the leaf photosystem II varied in buckwheat varieties during the years of research in the range from 93.3 to 140.9 rel. units. The interval of genotypic variation in the values of photochemical quenching of chlorophyll fluorescence in leaves ranged from 0.546 to 0.922 rel. units. Among the studied cultivars, the Dasha and Temp cultivars and promising accessions P 1 and P 47 are characterized by the highest activity of the quantum yield of chlorophyll fluorescence in leaves. Whereas the cultivars Diana and Ballada are distinguished by the highest activity of photochemical quenching of chlorophyll fluorescence.

**Key words:** buckwheat, breeding, variety samples, photosynthesis indicators, electron transport chain, quantum yield of chlorophyll fluorescence, photochemical quenching of chlorophyll fluorescence.

**ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УНОС В ПСЕВДООЖИЖЕННЫХ СЛОЯХ**  
THE MAIN FACTORS AFFECTING ENTRAINMENT IN FLUIDIZED BEDS

**Волженцев А.В.**, кандидат технических наук, доцент  
Volzhentsev A.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
**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  
**Козлов А.В.**, кандидат технических наук, доцент  
Kozlov A.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
**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 статье представлена конструкция зерносушилки псевдоожигенного слоя, которая позволяет осуществить рециркуляцию зерна внутри сушилки с чередованием циклов нагрева–охлаждения и дает возможность подавать в сушильную камеру агент сушки с повышенной температурой без риска перегрева и ухудшения качества зерна, что в свою очередь увеличит скорость сушки. Предлагаемая зерносушилка позволяет одновременно очищать зерновой ворох от легких примесей. Изучены закономерности и механизмы уноса мелких частиц в псевдоожигенном слое. На степень уноса значительно влияют характеристики зернового слоя и воздуха как агента сушки: линейная скорость воздушного потока в слое, размер частиц мелкой фракции, размер зерна. Степень уноса резко возрастает, когда скорость воздуха увеличивается выше скорости витания компонента, подлежащего уносу. Способ и качество распределения воздуха в основании аппарата зависят от конструкции газораспределительных решет и влияют на эффективность контактирования фаз в целом. Поскольку качество распределения воздуха ухудшается в более высоких частях зернового слоя, то степень уноса должна быть при определенных условиях обратно пропорциональна некоторой функции высоты слоя. Диаметр сушильной камеры влияет на режим псевдоожигения, поэтому степень уноса зависит от диаметра рабочей камеры. Для подтверждения правильности теоретических исследований по обоснованию конструктивных параметров сушильной камеры и установления их возможных значений, проведены экспериментальные исследования, которые помогли определить пределы варьирования степени уноса мелких примесей, осаждающихся в фильтре-циклоне сушилки псевдоожигенного слоя. Изучено влияние изменения диаметра отверстий газораспределительной решетки сушильной камеры, отношения высоты к диаметру зернового слоя на вынос мелкой фракции из псевдоожигенного слоя зерна. Проведенные исследования позволяют повысить эффективность технологического процесса сушки зернового вороха путем совершенствования конструкции сушилки с псевдоожигением зернового слоя.

**Ключевые слова:** унос, псевдоожигение, сушилка, сушка зерна, сепарация, скорость витания.

The article presents design of a fluidized bed grain dryer, which allows grain recirculation inside the dryer with alternating heating–cooling cycles and makes it possible to feed a drying agent with an elevated temperature into the drying chamber without any risk of overheating and deterioration of grain quality, which in turn will increase the drying speed. The proposed grain dryer allows to clean simultaneously the grain heap from light impurities. The regularities and mechanisms of entrainment of small particles in the fluidized bed have been studied. The degree of entrainment is significantly influenced by the characteristics of the grain layer and the air as a drying agent: linear velocity of the air flow in the layer, size of the fine fraction particles, grain size. The degree of entrainment increases sharply when the air velocity increases above the hovering speed of the component to be carried away. The method and quality of air distribution at the base of the apparatus depend on the design of the gas distribution sieves and affect the efficiency of phase contact in general. Since the quality of air distribution deteriorates in the higher parts of the grain layer, the degree of entrainment should be inversely proportional to some function of the height of the layer under certain conditions. The diameter of the drying chamber affects the fluidization mode, so the degree of entrainment depends on the diameter of the working chamber. To confirm the correctness of theoretical studies to substantiate the design parameters of the drying chamber and establish their possible values, experimental studies were conducted that helped determine the limits of variation in the degree of entrainment of fine impurities deposited in the cyclone filter of the fluidized bed dryer. The influence of changes in the diameter of the holes of the gas distribution grid of the drying chamber, the ratio of height to the diameter of the grain layer on the removal of a fine fraction from the fluidized grain layer has been studied. The conducted research makes it possible to increase the efficiency of the technological process of drying the grain heap by improving the design of the dryer with fluidization of the grain layer.

**Keywords:** entrainment, fluidization, dryer, grain drying, separation, terminal velocity.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЭРОДИРОВАННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ  
ДОНБАССА**  
THEORETICAL FOUNDATIONS FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF RECLAMATION OF THE ERODED CHERNOZEM IN  
THE DONBAS

**Денисенко И.А.**,\* д.э.н., профессор кафедры кадастра недвижимости и геодезии

Denisenko I.A., Doctor of Economics, Professor of the Department of Real Estate Cadastre and Geodesy

**Денисенко А.И.**, к.с.-х.н., заведующий кафедрой почвоведения и агрохимии

Denisenko A.I., Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Soil Science and Agrochemistry

**Денисенко Е.Г.**, к.с.-х.н., доцент кафедры селекции и защиты растений

Denisenko E.G., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Plant Breeding and Protection

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский  
государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», Луганск, Россия**

Federal state budgetary educational institution of higher education "Lugansk state agrarian university named after K.E. Voroshilov",  
Lugansk, Russia

\*E-mail: luganskigor@mail.ru

Авторами поднимается актуальный вопрос определения общественно-необходимых затрат труда на борьбу с эрозией почв в промышленных регионах страны. В статье исследуются проблемы, связанные с оценкой уровня эродированности основных плодородных слоев почвы Донбасса, а также влиянием затрат общественно-необходимого труда на развитие сельского хозяйства региона. Определены основные перспективные способы борьбы с эродированными почвами. Рассмотрена теоретическая сущность категории «почва», ее значение в современных социально-экономических отношениях. Авторы приходят к выводу, что почва – должна рассматриваться как концентрация и источник множества положительных свойств и эффектов, которые в своей хозяйственной деятельности использует общество, которое определяет для хозяйствующего субъекта потребительную стоимость. Установлено, что отсутствует методика оценки экономической эффективности рекультивации черноземов, связанное с недостаточной изученностью теоретических основ данного процесса и требует уточнения. В процессе формулировки результатов исследования, авторы приходят к заключению, что ценность восстановленных эродированных почв проявляется в социальной и экологической значимости, а также определена роль, отведенной им как естественному базису жизнедеятельности общества. Доказано, что результатом рекультивации черноземов, важно считать восстановленную продуктивность черноземов, повышение качества окружающей среды, которые достигаются с единицы рекультивированных черноземов. Сделаны обоснованные предложения по организации рекультивации черноземов с целью восстановления плодородия до заданных параметров. Пришли к итоговому выводу о необходимости всесторонней оценки уровня продуктивности восстанавливаемых черноземов и необходимости иметь данные по уровню урожайности и величине издержек не по одному виду или группе, а по всему комплексу культур, возделываемых в изучаемом регионе, сравнение этих величин с условиями производства на ненарушенных зональных почвах при любом уровне агротехники используемой в регионе Донбасс.

**Ключевые слова:** Эродированность, чернозем, социально-экономическая система, плодородие, почва, эффективность, рекультивация.

The authors raise a relevant issue of determining socially necessary labor costs to combat soil erosion in the industrial regions of the country. The article examines the problems associated with assessing the level of erosion of the main fertile soil layers of the Donbas, as well as the impact of socially necessary labor costs on the development of agriculture in the region. The main promising ways of dealing with eroded soils are determined. The theoretical essence of the category "soil" and its significance in modern social and economic relations are considered. The authors come to the conclusion that the soil should be considered as a concentration and source of many positive properties and effects that society uses in its economic activity, which determines the use value for an economic entity. It has been established that there is no methodology for assessing the economic efficiency of chernozem reclamation, which is associated with insufficient knowledge of the theoretical foundations of this process and requires clarification. In the process of formulating the results of the study, the authors come to the conclusion that the value of restored eroded soils is manifested in social and environmental significance, and it is also determined by the role assigned to them as a natural basis for the life of society. It is proved that the following indicators as: restored productivity of chernozem, improvement of the quality of the environment, which is achieved from a unit of reclaimed chernozem can be considered as a result of the reclamation of chernozem. Substantiated proposals have been made on the organization of the reclamation of chernozem in order to restore fertility to the specified parameters. We came to the final conclusion about the need for a comprehensive assessment of the level of productivity of restored chernozem and the need to have data on the level of productivity and the value of costs not for one type or group, but for the entire complex of crops cultivated in the region under study, comparing these values with production conditions on undisturbed zonal soils at any level of agricultural technology used in the Donbas region.

**Key words:** Erosional feature, chernozem, social and economic system, fertility, soil, efficiency, reclamation.



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА СОЕ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF MODERN BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON SOYA IN THE CONDITIONS OF THE OREL REGION

**Догадина М.А.\***, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой агроэкологии и охраны окружающей среды  
Dogadina M.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Agroecology and Environmental Protection

**Стебаков В.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и тракторы  
Stebakov V.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department Associate Professor of the Department of Operation of the Machine and Tractor Park and Tractors

**Степанова Е.И.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры агроэкологии и охраны окружающей среды  
Stepanova E.I., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Agroecology and Environmental Protection

**Игнатова Г.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры агроэкологии и охраны окружающей среды  
Ignatova G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Agroecology and Environmental Protection

**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: marinadogadina@yandex.ru

В статье рассмотрено влияние биологически активных веществ на устойчивость растений сои к болезням грибной эпифитотии, урожайность и качество культуры. Целью исследования являлось обоснование применения на сое современных биологически активных веществ, обладающих иммуномодулирующими свойствами. Объектами исследования являлись соя сорта Свапа; кремнийорганический стимулятор роста растений на основе ортокрезоуксусной кислоты триэтаноламмониевой соли и хлорметилсилатрана - Мивал-Агро; регулятор роста Биосил (100 г/л смеси тритерпеновых кислот), обладающий ростостимулирующими, фунгицидными и бактерицидными свойствами. Исследования проводили в научно-опытном производственном центре «Интеграция (НОПЦ «Интеграция») Орловского ГАУ. Использование биостимуляторов позволяет растениям справляться с стрессовыми нагрузками, способствует их росту и развитию, а также ускоряет поступление питательных веществ в клетки. В результате, продуктивность и качество продукции повышаются. В работе показано снижение фитопатогенной активности септориоза, пероноспороза, церкоспороза в агроценозе сои под влиянием биологически активных веществ, обладающих иммуномодулирующим, фунгицидным и стимулирующим действиями в результате обработок семян и вегетирующих растений. Выявлено положительное влияние препарата Мивал-Агро на урожайность сои, которая возросла при обработке семян и вегетирующих растений на 24,7 % в сравнении с контролем, на 7,9% при обработке семян Биосилом и на 16,4% при применении препарата только по вегетации. В опытах под влиянием биологически активных веществ улучшилось качество продукции. Содержание белка и масла при применении Мивал-Агро и Биосила увеличилось в 1,1 раза. Положительные изменения в агроценозе сои связаны с функциями и механизмами действия современных биостимуляторов, которые регулируют транспорт фитогормонов и элементов питания, пролонгируют их действие в растении. Препараты обладают высокой биологической, хозяйственной и экономической эффективностью.

**Ключевые слова:** соя, биологически активные вещества, иммуномодуляторы, биопрепараты, фитопатогенная нагрузка, качество сои.

The article considers the influence of biologically active substances on the resistance of soybean plants to diseases of fungal epiphytotics, crop yield and quality. The purpose of the study was to substantiate the use of modern biologically active substances with immunomodulatory properties on soybean. The objects of the study were soybean variety Swapa; organosilicon plant growth stimulator based on orthocresoxyacetic acid, triethanolammonium salt and chloromethylsilatran - Mival-Agro; growth regulator Biosil (100 g/l of a mixture of triterpenic acids), which has growth-stimulating, fungicidal and bactericidal properties. The research was carried out in the scientific and experimental production center "Integration" (SEPC "Integration") Orel SAU. The use of biostimulators allows plants to cope with stressful loads, promotes their growth and development, and also accelerates the flow of nutrients into cells. As a result, productivity and product quality increase. The paper shows a decrease in the phytopathogenic activity of septoria, peronosporosis, cercosporosis in soybean agroecosystem under the influence of biologically active substances with immunomodulatory, fungicidal and stimulating effects as a result of seed treatments and vegetative plants. The positive effect of the drug Mival-Agro on soybean yield was revealed, which increased by 24.7% during the treatment of seeds and vegetative plants compared to the control, by 7.9% when treating seeds with Biosil and by 16.4% when using the drug only during the growing season. In the experiments, the quality of products improved under the influence of biologically active substances. The content of protein and oil when using Mival-Agro and Biosil increased by 1.1 time. The positive changes in the soybean agroecosystem are associated with the functions and mechanisms of action of modern biostimulants, which regulate the transport of phytohormones and nutrients, prolong their action in the plant. The preparations have high biological, economic and economic efficiency.

**Key words:** soybean, biologically active substances, immunomodulators, biological products, phytopathogenic load, soybean quality.

**АГРОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ  
КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**  
AGRONOMIC EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF FERTILIZERS IN POTATO CULTIVATION IN THE ALTAI  
TERRITORY

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

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

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

**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

В статье представлены результаты деляночных опытов по выращиванию картофеля сорта «Розара», заложенных в фермерском хозяйстве «Зиновьев Е.Н.» Первомайского района Алтайского края в 2021 г. Целью исследования стало обоснование видов и способов внесения гранулированных и жидких удобрений с микроэлементами, а также формирования зональных технико-технологических комплексов машин, обеспечивающих лучшие технико-экономические показатели в эксплуатации. Наилучшие результаты были получены в варианте №4 внесения удобрений при использовании NPK «14-14-23» нормой 400 кг/га, аммиачной селитры N34,4 нормой 100 кг/га и листовых подкормок в 4 периода вегетации, вносимых вместе со средствами защиты растений: по всходам 5-15 см по схеме «18-18-18» (2 кг/га); на стадии ботвы 15-30 см «18-18-18» (2 кг/га), в период бутонизации «13-40-13» (2 кг/га) и за 3-4 недели до уборки «6-14-35» (2 кг/га). Максимальная биологическая урожайность 283 ц/га получена в вариантах опыта № 4 и № 2 с применением листовых подкормок, наибольшая комбайновая урожайность 245 ц/га достигнута деляночном опыте №4. Применение листовых подкормок приводило к значимому и статистически достоверному увеличению массы картофеля в кусте между вариантами 2 и 1 на 17,9 %, а между вариантами №4 и №3 на 17,2 %. Во всех вариантах опытов доля некондиционного картофеля по массе не превышала требований стандарта (10,0 %), а лучшие результаты, как по количеству, так и по массе картофеля получены в вариантах с применением подкормок.

**Ключевые слова:** картофель, удобрение, посадочная машина, водный режим почвы, структура урожая, качество клубней.

The article presents the results of plot experiments on growing potatoes of the Rosara variety, laid down in the farm "Zinoviev E.N." of the Pervomaisky district of the Altai territory in 2021. The purpose of the study was to substantiate the types and methods of applying granular and liquid fertilizers with microelements, as well as the formation of zonal technical and technological complexes of machines that provide the best technical and economic indicators in operation. The best results were obtained in variant No. 4 of fertilization when using NPK "14-14-23" with a norm of 400 kg /ha, ammonium nitrate N34,4 with a norm of 100 kg/ha and leaf fertilizing in 4 growing seasons, applied together with plant protection products: 5-15 cm seedlings according to the scheme "18-18-18" (2 kg/ha); at the stage of the tops of 15-30 cm "18-18-18" (2 kg / ha), during budding "13-40-13" (2 kg / ha) and 3-4 weeks before harvesting "6-14-35" (2 kg / ha). The maximum biological yield of 283 c/ha was obtained in the variants of experiment No. 4 and No. 2 with the use of leaf fertilizing, the highest combine yield of 245 c/ha was achieved in the division experiment No. 4. The use of leaf fertilizing resulted in a significant and statistically significant increase in the mass of potatoes in the bush between variants 2 and 1 by 17.9%, and between variants No. 4 and No. 3 by 17.2%. In all variants of the experiments, the proportion of substandard potatoes by weight did not exceed the requirements of the standard (10.0%), and the best results, both in quantity and in weight of potatoes, were obtained in variants with the use of top dressing

**Key words:** potatoes, fertilizer, planting machine, soil water regime, crop structure, tuber quality.

УДК / UDC 574/577

**РЕАКЦИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ НА  
ОБРАБОТКУ БИОСТИМУЛЯТОРОМ НИГОР++**

**THE EFFECT OF THE PHOTOSYNTHETIC APPARATUS OF WINTER WHEAT AND SPRING BARLEY ON  
THE TREATMENT WITH THE BIOSTIMULATOR NIGOR++**

**Павловская Н.Е.**, \* д.б.н., профессор, заведующая кафедрой биотехнологии

Pavlovskaya N.E., Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Biotechnology

**Агеева Н.Ю.**, аспирант кафедры биотехнологии

Ageeva N.Yu., postgraduate student of the Department of Biotechnology

**Яковлева И.В.**, старший лаборант ЦКП «Орловский региональный центр сельскохозяйственной биотехнологии»

Yakovleva I.V., Senior Laboratory Assistant at the Oryol Regional Center for Agricultural Biotechnology

**Солохина И.Ю.**, к.б.н., доцент кафедры биотехнологии;

Solokhina I.Yu., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biotechnology

**Гнеушева И.А.**, к.т.н., доцент кафедры биотехнологии.

Gneusheva I.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Biotechnology

**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: ninel.pavlovskaya@yandex.ru

В статье представлены данные по исследованию влияния нового биостимулятора Нигор++ на площадь листьев и содержание фотосинтетических пигментов в полупроизводственном опыте на озимой пшенице Московская 39 и яровом ячмене Атаман в условиях Научно-образовательного производственного центра "Интеграция" Орловского ГАУ. Установлено, что площадь листьев у озимой пшеницы под влиянием биостимулятора Нигор++ увеличилась по сравнению с контролем на 33,47%, а у ярового ячменя площадь листьев после обработки биостимулятором увеличилась по сравнению с контролем почти в два раза, в конце вегетации разница между опытными растениями и контрольными составила 23,5%. Увеличение размеров листьев зерновых культур под влиянием биостимулятора отразилось на увеличении синтеза фотосинтетических пигментов в 1.5-2 раза, а в фазу созревания, когда в контрольных растениях происходит отмирание листьев и синтез хлорофилла прекращается, в опытных растениях содержание хлорофилла более чем в три раза превосходит необработанные растения. У ярового ячменя разница в количестве фотосинтетических пигментов у опытных растений на протяжении всего вегетационного периода по сравнению с контрольными составила примерно 10-12%. Работа проводилась по заказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации НИОКТР №121091400023-3 от 14.09.2021 г.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, яровой ячмень, биостимулятор, площадь листьев, фотосинтетические пигменты.

The article presents data on the study of the effect of new biostimulator Nigor++ on the leaf area and the content of photosynthetic pigments in a semi-production experiment on winter wheat Moskovskaya 39 and spring barley Ataman in the conditions of the Scientific and Educational Production Center "Integration" of the Orel State Agrarian University. It was found that the leaf area of winter wheat under the influence of the biostimulator Nigor++ increased by 33.47% compared to the control, and in spring barley the leaf area after treatment with the biostimulator increased almost twice compared to the control, at the end of the growing season the difference between the experimental plants and the control was 23.5%. The increase in the size of grain crops leaves under the influence of the biostimulator was reflected in an increase in the synthesis of photosynthetic pigments by 1.5-2 times, and in the ripening phase, when leaf death occurs in control plants and chlorophyll synthesis stops, in the experimental plants the content of chlorophyll a is more than three times higher than in the untreated plants. In spring barley, the difference in the amount of photosynthetic pigments in experimental plants throughout the growing season compared to the control plants was approximately 10-12%. The work was carried out according to the order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation R&D No. 121091400023-3 dated 14.09.2021.

**Keywords:** winter wheat, spring barley, biostimulator, leaf area, photosynthetic pigments.

**ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА  
В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**  
PRIORITIES OF SHEEP BREEDING DEVELOPMENT  
IN THE LUGANSK PEOPLE'S REPUBLIC

**Белогурова В.И.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства  
**Belogurova V.I.**, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of technology of production and processing of livestock products

**Медведев А.Ю.**, д.с.-х.н., зав. кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства  
Medvedev A.Yu., doctor of agricultural sciences, head of the department of technology of production and processing of livestock products

E-mail: andrej\_medvedev\_74@inbox.ru

**Волгина Н.В.**, д.с.-х.н., зав. кафедрой биологии, федеральное  
Volgina N.V., doctor of agricultural sciences, head of the department of biology

E-mail: volgina.n.v@mail.ru

**Сметанкина В.Г.**, старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства  
Smetankina V.G., senior lecturer of the department of technology of production and processing of livestock products

E-mail: smetankina65@mail.ru

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский  
государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», Луганск, Россия**

Federal state budgetary educational institution of higher education "Lugansk state agrarian university named after K.E. Voroshilov",  
Lugansk, Russia

Предметом исследований является развитие овцеводства на Луганщине. Целью работы поставлено определить здесь приоритетные направления его развития с учетом местных условий. Выяснили хозяйственно-климатические характеристики ЛНР: засушливая зона среднего уровня с основным типом степной растительности, отсутствие увеличения летней температуры воздуха (всего на 0,31°C за 180 лет) при заметном повышении его осенних температур (в среднем на 1°C) и удлинении периода вегетации кормовых трав, возможность организации зимней пастбы и моциона при неустойчивом малоснежном покрове, формирование многочисленных новых пастбищ с повышенной урожайностью кормовых трав вследствие высыхания мелких озер (стариц). Сделали вывод, что такие условия являются благоприятными для разведения овец всех направлений продуктивности. Изучили рынок продукции овцеводства в ЛНР и определили приоритет производства баранины. В научно-хозяйственном опыте изучили воспроизводительные качества маток асканийской, цигайской, романовской и гиссарской пород, мясную продуктивность которых улучшили путем скрещивания с баранами эдильбаевской породы. Получили помесный молодняк мясошерстного, мясо-шубного и мясосального типов. В опыте выяснили, что воспроизводительные качества овцематок этих типов в условиях ЛНР являются приемлемыми. Выход ягнят на одну овцематку был максимальным у мясо-шубных овец (1,79 гол.), у мясошерстных и мясосальных он оказался меньше на 0,65 и 0,74 головы. Изучили динамику роста помесного молодняка указанных типов. Наибольшая живая масса при отбивке была у ярок и валушков мясосального типа (33,2±0,34 кг и 33,9±0,42 кг). Они превосходили сверстниц и сверстников мясошерстного типа на 6,3 кг (23,4%) и 1,6 кг (5,0%), а мясо-шубного – на 10,4 кг (45,6%, p<0,001) и 9,9 кг (41,3%, p<0,001). Максимально высокий показатель массы туши при убое в 8 месяцев получен у валушков мясосального типа – 25,4±0,47 кг, что больше, чем у сверстников других типов на 1,9-3,2 кг (8,1-14,4%). Сделали вывод об эффективности производства баранины в условиях Луганщины с использованием всех трех предлагаемых мясных типов овец.

**Ключевые слова:** отрасль овцеводства, приоритет развития, хозяйственно-климатические условия, баранина.

The subject of the research is development of sheep breeding in the Lugansk region. The aim of the work is to determine the priority directions of its development, taking into account local conditions. The economic and climatic characteristics of the LPR were found out - an arid zone of the average level with the main type of steppe vegetation, the absence of an increase in summer air temperature (by only 0.31°C over 180 years) with a noticeable increase in its autumn temperatures (by an average of 1°C) and an extension of the vegetation period of forage grass, the possibility of organizing winter grazing and exercise with unstable snow cover, the formation of numerous new pastures with increased yields of forage grass due to the drying out of small lakes (staritsas). It was concluded that such conditions are favorable for sheep breeding in all areas of productivity. We studied the market of sheep products in the LPR and determined the priority of mutton production. In the scientific and economic experience, the reproductive qualities of the Ascanian, Tsigai, Romanov and Hissar breeds were studied, the meat productivity of which was improved by crossing with ram of the Edilbaev breed. We received mixed young animals of meat-wool, meat-fur and meat-sucking types. In the experiment, it was found out that the reproductive qualities of these types of sheep in the conditions of the LPR are acceptable. The yield of lambs per a sheep was maximum in mutton-fur sheep (1.79 heads), in mutton-wool and mutton sheep it was less by 0.65 and 0.74 heads. The dynamics of the growth of crossbred young animals of these types were studied. The largest live weight during the weaning was in the animals of the mutton type (33.2 ± 0.34 kg and 33.9 ± 0.42 kg). They outrivaled their peers and peers of the mutton-wool type by 6.3 kg (23.4%) and 1.6 kg (5.0%), and mutton-fur - by 10.4 kg (45.6%, p<0.001) and 9.9 kg (41.3%, p<0.001). The highest carcass mass index at slaughter at 8 months was obtained in mutton animals - 25.4 ± 0.47 kg, which is more than in peers of other types by 1.9-3.2 kg (8.1-14.4%). A conclusion was made about the efficiency of mutton production in the Lugansk region using all three proposed meat types of sheep.

**Keywords:** sheep industry, priority of development, economic and climatic conditions, mutton.

**ЗНАЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ**  
**THE VALUE OF THE COMPONENTS OF USEFULNESS FEEDING**  
**LACTATING COWS**

**Гамко Л.Н.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Gamko L.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Zootechnics and Processing of Animal Products,

**Менякина А.Г.**,\* доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Menyakina A.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Zootechnics and processing of animal products

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

Podolnikov V.E., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Science and Animal Products Processing

**ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ», Брянск, Россия**

FGBOU VO "Bryansk GAU", Bryansk, Russia

**Мицурина Е.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук

Mitsurina E.A., Candidate of Agricultural Sciences

\*E-mail: menyakina77@yandex.ru

Разработка рецептов кормосмесей для лактирующих коров на основе кормов, полученных в сельскохозяйственных организациях с добавлением минеральных подкормок и кормовой патоки, явилась актуальной. Научно-хозяйственный опыт был проведен в Брянской области на дойных коровах черно-пестрой породы. Животные были расформированы в две группы методом пар-аналогов по показателям живой массы, возраста и уровню продуктивности по 10 голов в каждой. Скармливание опытного варианта кормосмеси лактирующим коровам в количестве 42,2 кг в сутки с содержанием 159 МДж обменной энергии обеспечило получение суточного удоя 18,5-18,9 кг молока или на 2,2% больше контрольных значений. Массовая доля жира и белка в молоке составили 3,64-3,72% и 3,0-3,1% соответственно в опытной и контрольных группах. Добавление в концентратную часть рациона смектитного трепела взамен добавки монокальций фосфата нивелировало его дефицитную минеральную составляющую, обогатив при этом кормосмесь эссенциальными микроэлементами, что в свою очередь положительно отразилось на минеральном обмене веществ. Так, фактически такие показатели сыворотки крови как содержание кальция и фосфора превышали контрольные значения на 10,0 и 14,3% соответственно. Включение в состав кормосмеси кормовой патоки, оказало влияние на углеводный обмен, о чем свидетельствует снижение потребности лактирующих коров в опытных группах в энергетических кормовых единицах на 2,4% для синтеза 1 кг молока в сравнении с аналогичным контрольным показателем. Морфо-биохимические показатели крови лактирующих коров опытной группы были несколько выше, но были в пределах референсных физиологических значений. За счет оптимизации обменных процессов у лактирующих коров за счет включения в состав кормосмеси кормовой патоки и смектитного трепела уровень молочной продуктивности и некоторые ее показатели повысились.

**Ключевые слова:** лактирующие коровы, кормосмесь, дисбаланс, качество молока, рацион, кормовая патока.

The development of recipes for feed mixtures for lactating cows based on feed obtained in agricultural organizations with the addition of mineral supplements and molasses was relevant. A scientific and economic experiment was carried out in the Bryansk region on dairy cows of black-and-white breed. Animals were divided into two groups by the method of pairs-analogues in terms of live weight, age and productivity level of 10 heads in each. Feeding an experimental version of the feed mixture to lactating cows in the amount of 42.2 kg per day with a content of 159 MJ of metabolic energy provided a daily milk yield of 18.5-18.9 kg of milk, or 2.2% more than the control values. The mass fraction of fat and protein in milk was 3.64-3.72% and 3.0-3.1%, respectively, in the experimental and control groups. The addition of smectite tripoli to the concentrated part of the diet instead of the addition of monocalcium phosphate leveled its deficient mineral component, while enriching the feed mixture with essential microelements, which in turn had a positive effect on mineral metabolism. So, in fact, such indicators of blood serum as the content of calcium and phosphorus exceeded the control values by 10.0 and 14.3%, respectively. The inclusion of fodder molasses in the composition of the feed mixture had an impact on carbohydrate metabolism, as evidenced by a decrease in the need for lactating cows in the experimental groups in energy feed units by 2.4% for the synthesis of 1 kg of milk compared to the same control indicator. The morpho-biochemical parameters of the blood of lactating cows of the experimental group were slightly higher, but they were within the reference of physiological values. Due to the optimization of metabolic processes in lactating cows and the inclusion of fodder molasses and smectite tripoli in the composition of the feed mixture, the level of milk productivity and some of its indicators increased.

**Key words:** lactating cows, feed mixture, imbalance, milk quality, diet, feed molasses.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СРОКОВ ОТЪЕМА ТЕЛЯТ  
АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ**  
EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DIFFERENT WEANING TERMS  
OF ABERDEEN-ANGUS CALVES

**Дедкова А.И.**, к. с.-х. наук, доцент, начальник учебно-методического управления,  
Dedkova A.I., candidate of Agricultural sciences, assistant professor, chief 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

Современный мясной скот имеет множество положительных качеств, но в то же время его разведение требует соблюдения технологии и строгих правил. Изучение продуктивных и биологических особенностей телят абердин-ангусской породы, степени реализации потенциала мясной продуктивности в центральной зоне России в зависимости от технологии содержания является актуальной проблемой скотоводства, что и обусловило выбор направления данных научных исследований. Для проведения исследований было сформировано 2 группы телят абердин-ангусской породы при отъеме: контрольная – отъем в 6 месяцев и опытная – отъем в 4 месяца. Для опыта были подобраны бычки, которые родились с разницей не более 3-х дней. Средняя живая масса при рождении не имела значительных различий и в среднем составила 23,95 кг. Бычки как опытной, так и контрольной групп показали высокие среднесуточные приросты, как в отдельные промежутки времени, так и за весь период выращивания. В возрастном периоде от 6-ти до 8-ми месяцев, напротив, среднесуточные приросты были достоверно выше у бычков опытной группы на 34г (4,0%). Клиническое состояние телят изучалось по показателям температуры тела, частоты пульса, дыхания (при отъеме от матерей), заболеваемости и сохранности. Следует отметить, что показатели клинического состояния бычков в опытной группе были незначительно выше по сравнению с контрольной группой, предполагаем, что это связано с разными сроками отъема телят от матерей. То есть при отъеме в 6 месяцев телята становятся ближе к взрослым животным, у которых данные показатели ниже по сравнению с молодняком.

**Ключевые слова:** телята абердин-ангусской породы, сроки отъема, среднесуточный прирост.

Modern beef cattle has many positive qualities, but at the same time, its breeding requires adherence to technology and strict rules. The study of the productive and biological characteristics of Aberdeen Angus calves, the degree of realization of the potential of meat productivity in the central zone of Russia, depending on the technology of keeping, is a relevant problem of cattle breeding, which determined the choice of the direction of these scientific studies. For the research, 2 groups of Aberdeen Angus calves were formed at weaning: control group - weaning at 6 months old and experimental - weaning at 4 months old. For the experiment, bulls were selected that were born with a difference of no more than 3 days. The average live weight at birth did not have significant differences and averaged 23.95 kg. The bull-calves of both the experimental and control groups showed high average daily gains, both in certain periods of time and for the entire growing period. In the age period from 6 to 8 months old, on the contrary, the average daily gains were significantly higher in the bulls of the experimental group by 34g (4.0%). The clinical condition of calves was studied in terms of body temperature, pulse rate, respiration (when weaned from mothers), morbidity and safety. It should be noted that the indicators of the clinical condition of the bulls in the experimental group were slightly higher compared to the control group, we assume that this is due to different periods of weaning calves from their mothers. That is, at weaning at 6 months old, calves become closer to adult animals, in which these indicators are lower compared to young animals.

**Keywords:** Aberdeen Angus calves, weaning time, average daily gain.

УДК / UDC 591.1

## ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У НЕТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД HEMATOLOGICAL INDICATORS IN HEIFERS OF DIFFERENT BREEDS

**Еременко В.И.**<sup>1\*</sup>, доктор биол. наук, профессор, зав. кафедрой эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии

Eremenko V.I.<sup>1</sup>, Doctor of biol. sciences, professor, head. department of epizootology, radiobiology and pharmacology

**Ротмистровская Е.Г.**<sup>2</sup>, кандидат биол. наук, доцент кафедры нормальной физиологии

Rotmistrovskaya E.G.<sup>2</sup>, candidate of biol. sci., associate professor, department of normal physiology

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Курский ГАУ, Курск, Россия

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kursk State Agrarian University, Kursk, Russia

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет,  
Курск, Россия

Kursk State Medical University, Kursk, Russia

\*E-mail: vic.eriomenko@yandex.ru

В работе приведена динамика морфологических показателей крови (эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина) у нетелей разных пород (черно-пестрая, симментальская, абердин-ангусская, и помесные животные (симментальская х абердин-ангусская) в течении стельности. Опыт был проведен на 4 группах нетелей с учетом породной принадлежности по 10 голов в каждой группе. Для определения количества эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови подопытных нетелей отбирали образцы крови до утреннего кормления из хвостовой вены в течении стельности (перед осеменением, в 3,6 и 9 месяцев). Уровень гемоглобина и эритроцитов с увеличением срока стельности нетелей незначительно увеличивается, независимо от породной принадлежности животных. Во все периоды стельности уровень гемоглобина и эритроцитов незначительно выше был у помесных нетелей (абердин–ангусские х симментальские) по отношению к сравниваемым породам (черно-пестрая, симментальская и абердин-ангусская). Уровень лейкоцитов в крови в период стельности существенным изменения у подопытных нетелей не подвержен. Межпородных различий по уровню лейкоцитов в крови не установлено.

**Ключевые слова:** нетели, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, голштинизированная черно-пестрая порода, симментальская порода, абердин-ангусская порода, помесные животные (абердин-ангусская х симментальская).

The paper presents the dynamics of morphological parameters of blood (erythrocytes, leukocytes, hemoglobin) in heifers of different breeds during pregnancy (black-and-white, Simmental and Aberdeen-Angus, crossbreeds (Simmental x Aberdeen-Angus). The experiment was conducted on 4 groups of heifers, taking into account the breed affiliation of 10 heads in each group. To determine the number of erythrocytes, leukocytes and hemoglobin in the blood of experimental heifers, blood samples were taken before morning feeding from the caudal vein during pregnancy (before insemination, at 3.6 and 9 months). The level of hemoglobin and erythrocytes increases slightly with an increase in the pregnancy period of heifers, regardless of the breed of the animals. In all periods of pregnancy, the level of hemoglobin and erythrocytes was slightly higher in crossbred heifers (Aberdeen –Angus x Simmental) in relation to the compared breeds (black-mottled, Simmental and Aberdeen-Angus). The level of leukocytes in the blood during pregnancy is not subject to significant changes in experimental heifers. There are no interbreed differences in the level of leukocytes in the blood.

**Keywords:** heifers, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, Holstein black-and-white breed, Simmental breed, Aberdeen-Angus breed, crossbred animals (Aberdeen-Angus x Simmental).

УДК / UDC 636.2.082.31

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕНОМНОЙ ОЦЕНКИ  
БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ОЦЕНКИ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА**  
COMPARATIVE ANALYSIS OF GENOMIC EVALUATION RESULTS OF STUD BULLS AND  
ASSESSMENT OF THE RACE QUALITY

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

**Исупова Ю.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Isupova Yu.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Антропова Н.А.**, студент  
Antropova N.A., Student

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

**Кузнецова М.К.**, аспирант  
Kuznetsova M.K., Postgraduate Student

**ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет»,  
Ижевск, Россия**

Federal State Budget Education Institution for Higher Education  
«Udmurt state agricultural university», Izhevsk, Russia

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

В статье приводятся данные о различиях в оценках по качеству потомства и геномной оценки быков-производителей. Зоотехники и селекционеры выбирают производителей для воспроизводства стада, основываясь на геномном прогнозе разных стран. Сравнительный анализ результатов оценок быков-производителей по качеству потомства и по геному проводился на базе предприятия по искусственному осеменению Акционерное общество «Удмуртское по племенной работе». В исследовании задействовано более 70 быков голштинской породы разных линий. В среднем прогнозы по геномной оценке и оценка по качеству потомства по уровню удоя, а также по качественным показателям молока практически совпадают. Однако, если рассматривать прогноз по удою в разрезе линий, то наблюдаются различия в геномной оценке и оценке по качеству потомства у некоторых линий. По качественным характеристикам молока различия значительны в разрезе линий в зависимости от оценки. Таким образом, проведенное исследование показало, что геномная оценка быков-производителей может использоваться для предсказания качественных характеристик потомства, но необходимо учитывать особенности каждой линии.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, бык-производитель, геномная оценка, оценка по качеству потомства, метод BLUP

The article provides data on the differences in the assessments of the quality of race and genomic evaluation of stud bulls. Zootechnicians and breeders choose bulls for the reproduction of the herd, based on the genomic forecast of different countries. A comparative analysis of the assessments results of stud bulls by the quality of race and by genome was carried out on the basis of the artificial insemination enterprise Joint Stock Company "Udmurt Breeding Work". The study involved more than 70 Holstein bulls of different lines. On average, the forecasts for genomic assessment and the assessment of the quality of race by the level of milk yield, as well as by the quality indicators of milk, practically coincide. However, if we consider the forecast for milk yield in the context of lines, then there are differences in the genomic assessment and assessment of the quality of race in some lines. According to the qualitative characteristics of milk, the differences are significant in the section of lines, depending on the assessment. Thus, the study showed that genomic evaluation of the stud bulls can be used to predict the qualitative characteristics of race, but it is necessary to take into account the characteristics of each line.

**Key words:** cattle, stud bulls, genomic evaluation, evaluation of the quality of race, BLUP method.



УДК / UDC 636.2.034

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ  
КОРМОВ ИЗ КОРМОВЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ**  
THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS TECHNOLOGICAL TECHNIQUES IN THE PRODUCTION  
OF FEED FROM FEED GRASS MIXTURES IN DAIRY CATTLE BREEDING

**Мошкина С.В.\***, кандидат биологических наук, доцент

Moshkina S.V., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

**Химичева С.Н.**, кандидат биологических наук, доцент

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

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

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

\*E-mail: swetlaska-1@yandex.ru

Стабилизации в производстве молока и улучшению развития хозяйств, работающих в данном направлении, должно отводиться приоритетное внимание. Так как, производство молока в достаточном количестве – это важная задача продовольственной безопасности страны. Основным фактором, определяющим молочную продуктивность коров, является организация кормления животных. В связи с чем, исследования, в которых целью ставится изучение эффективности различных условий кормления лактирующих коров, будут иметь актуальное направление. В статье приводятся данные эксперимента по изучению эффективности различных технологических приемов при производстве кормов из кормовых травосмесей в молочном скотоводстве. Для изучения были использованы различные способы посева кормовых травосмесей (разная ширина междурядий), нормы высева, а также биологический консервант при закладке сенажа на хранение. Результаты исследования показали, что качество кормов во многом определяется технологическими приемами, используемыми при выращивании кормовых культур и производстве из них кормов – содержание протеина в сенаже, приготовленном с использованием различных технологических приемов было выше по отношению к контрольной группе, корма для которой приготавливались традиционным способом. Кроме того, молочная продуктивность коров, у которых использовали корма в рационе кормления, при выращивании которых применяли различные способы посева кормовых травосмесей, нормы высева, а также биологический консервант при закладке на хранение, была выше по сравнению с контрольной группой, на 7,8%. Качественные показатели молока также несколько изменились, но достоверное увеличение в молоке отмечали лишь по содержанию белка в 4 группе (при  $P < 0,05$ ) – оно составило 3,2% в относительном выражении.

**Ключевые слова:** кормопроизводство, травяные кормосмеси, технология производства кормов, консервант, кормление, молочный скот, крупный рогатый скот, продуктивность, эффективность.

Stabilization in milk production and improvement of the development of farms working in this direction should be given priority attention, since the production of milk in sufficient quantities is an important task of the country's food security. The main factor determining the dairy productivity of cows is the organization of animal feeding. In this connection, the studies, which aim is to study the effectiveness of various feeding conditions for lactating cows will have a relevant direction. The article presents data of an experiment to study the effectiveness of various technological techniques in the production of feed from grass mixtures in dairy cattle breeding. For the study, various methods of sowing fodder grass mixtures (different row spacing), seeding rates, as well as a biological preservative when laying haylage for storage were used. The results of the study showed that the quality of feed is largely determined by the techniques used in the cultivation of forage crops and the production of feed from them – the protein content in the haylage prepared using various technological operations was higher in relation to the control group, for which the feed was prepared in the traditional way. In addition, the milk productivity of cows whose feed consisted of fodder based on cultivation of various methods of sowing feed mixtures, seeding rates, as well as a biological preservative when stored, was higher compared to the control group, by 7.8%. The qualitative indicators of milk also changed, but a significant increase in milk was noted only in the protein content in group 4 (at  $P < 0.05$ ) – it was 3.2% in relative terms.

**Keywords:** feed production, grass feed mixtures, feed production technology, preservative, feeding, dairy cattle, cattle, productivity, efficiency.

УДК / UDC 636.5.033

## ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ ЦЫПЛЯТ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ OPTIMIZATION OF FEEDING BROILER CHICKENS IN THE CONDITIONS OF THE AMUR REGION

**Плавинский С.Ю.\***, канд.с-х наук

Plavinsky S.Yu., Candidate of Agricultural Sciences,

**Гоголов В.А.**, канд.с-х наук

Gogulov V.A., Candidate of Agricultural Sciences

**ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, Благовещенск, Россия**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Far Eastern State Agrarian University", Blagoveshchensk, Russia

\*E-mail: plav84@yandex.ru

Птицеводство является наиболее успешным направлением в животноводстве, это выражается в большом объеме производства продукции и тем самым в высокой рентабельности всего производства. Современное состояние птицеводства, требует получения более качественной продукции, при этом не снижая объемов производства. Решить данный вопрос можно только одновременно, улучшая условия кормления и содержания птиц. Полноценное протеиновое питание – важнейший фактор, определяющий эффективность выращивания и эксплуатации птицы. Для улучшения качества кормления птиц на предприятии, был проведен анализ рационов, который выявил недостатки в кормлении. Так же была поставлена задача изучить влияние синтетических аминокислот на продуктивность цыплят-бройлеров и сделать расчет экономических показателей. Для выполнения плана исследований и решения поставленных задач на птицефабрике ООО «Амурский бройлер» был выполнен научно-хозяйственный опыт. Для проведения эксперимента необходимо было сформировать две группы цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres (по 100 голов) выровненных по живой массе в возрасте одного дня. Содержали цыплят в клеточных батареях, соблюдая технологические параметры. В результате проведенного научно-хозяйственного опыта, были получены данные, свидетельствующие о положительном влиянии синтетических аминокислот на продуктивность цыплят. При применении синтетических аминокислот снизились затраты связанные с кормлением птицы.

**Ключевые слова:** Птицеводство. Кормление. Кросс. Бройлеры. Живая масса. Приросты.

Poultry farming is the most successful direction in animal husbandry, this is reflected in a large volume of production and thus in the high profitability of the entire production. The current state of poultry farming requires obtaining better products, while not reducing production volumes. It is possible to solve this issue only at the same time, improving the conditions of feeding and keeping birds. High-grade protein nutrition is the most important factor determining the efficiency of poultry cultivation and operation. To improve the quality of bird feeding at the enterprise, an analysis of diets was carried out, which revealed deficiencies in feeding. The task was also set to study the effect of synthetic amino acids on the productivity of broiler chickens and to calculate economic indicators. To fulfill the research plan and solve the tasks at the poultry farm of Amur Broiler, a scientific and economic experiment was carried out. To conduct the experiment, it was necessary to form two groups of broiler chickens of the Arbor Acres cross (100 heads each) aligned by live weight at the age of 1 day. Chickens were kept in cell batteries, observing the technological parameters. As a result of the conducted scientific and economic experience, the data indicating the positive effect of synthetic amino acids on the productivity of chickens were obtained. When using synthetic amino acids, the costs associated with feeding poultry have decreased.

**Key words:** Poultry farming, feeding, cross, broilers, live weight, gains.

**ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ И ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**  
**FEATURES OF FEEDING AND PRODUCTIVE POTENTIAL OF BULLS IN DIFFERENT PERIODS OF USE**

**Слепухина О.А.\***, аспирант  
Slepukhina O.A. \*, Postgraduate Student  
**Мамаев А.В.**, доктор биологических наук, профессор  
Mamaev A.V., Doctor of Biological Sciences, Professor  
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia  
\*E-mail: [andreichuk.lesya@yandex.ru](mailto:andreichuk.lesya@yandex.ru)

Актуальной задачей в технологии выращивания быков-производителей является сбалансированное кормление. Оценивая состав рационов для сельскохозяйственных животных, и, в частности, для племенных быков, необходимо обращать внимание на наличие в кормах оптимального количества питательных веществ. Однако в условиях современных требований, в том числе для получения качественного генетического материала, требуется специализированное кормление. Целью исследований являлась сравнительная оценка быков-производителей различных периодов использования в зависимости от рациона кормления. Экспериментальная часть работы выполнена в хозяйстве ОАО «Орловское» по племенной работе. Объектом исследования были быки-производители черно-пестрой породы. Быкам опытной группы рацион по питательности детализировали в периоды использования: в неслучной период, когда быки находились в фазе покоя, и в период повышенной нагрузки (2-3 садки в неделю) на голову. Установлено, что животные опытной группы поедали корма лучше, чем контрольной. Количественные показатели отбора семени отличаются по группам незначительно. Было отобрано 31,4 эякулятов в контрольной группе и 30,2 в опытной, из них в обеих группах выявлен 1 брак. Активность эякулята у животных контрольной группы на 0,8 балла выше, чем опытной. Отход семени в обеих группах был одинаков. Концентрация спермиев в 1 мл. в контрольной группе выше, чем в опытной на 2,7%. Подвижность спермиев в опытной группе ниже на 0,4%, чем в контрольной группе. Экономическая эффективность кормления быков-производителей за период опыта в разнице с контролем накопительных спермодоз с учетом выбракованных составила 6%. Из полученных результатов сделан вывод, что изменение рациона во время проведения опыта практически никак не повлияло на качество и количество семени. Быки опытной группы находились в хороших заводских кондициях.

**Ключевые слова:** быки-производители, рацион кормления, показатели семени.

An urgent task in the technology of growing sires is balanced feeding. When evaluating the composition of diets for farm animals, and, in particular, for breeding bulls, it is necessary to pay attention to the presence of the optimal amount of nutrients in the feed. However, under the conditions of modern requirements, including for obtaining high-quality genetic material, specialized feeding is required. The aim of the research was a comparative evaluation of sires of different periods of use, depending on the feeding ration. The experimental part of the work was carried out on the farm of JSC "Orlovskoe" for breeding work. The object of the study were sires of black-and-white breed. For the bulls of the experimental group, the nutritional ration was detailed during the periods of use: during the non-random period, when the bulls were in the rest phase, and during the period of increased load (2-3 cages per week) per head. It was found that the animals of the experimental group ate food better than the control group. Quantitative indicators of seed selection differ slightly between groups. 31.4 ejaculates were selected in the control group and 30.2 in the experimental group, of which 1 marriage was detected in both groups. Ejaculate activity in animals of the control group is 0.8 points higher than that of the experimental group. Semen loss in both groups was the same. Sperm concentration in 1 ml. in the control group is higher than in the experimental group by 2.7%. Sperm motility in the experimental group is lower by 0.4% than in the control group. The economic efficiency of feeding bulls for the period of experience in the difference with the control of cumulative sperm doses, taking into account the culled ones, was 6%. From the results obtained, it was concluded that changing the diet during the experiment had practically no effect on the quality and quantity of the seed. The bulls of the experimental group were in good factory conditions.

**Key words:** bulls, feeding ration, sperm parameters.

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК / UDC 336.77

**КРЕДИТ КАК ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

CREDIT AS A SOURCE OF FINANCING THE ACTIVITIES OF AGRICULTURAL PRODUCERS

**Алентьева Н.В.**, кандидат экономических наук, доцент

Alentyeva N.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Полякова А.А.**, кандидат экономических наук, доцент

Polyakova A.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Кожанчикова Н.Ю.**, кандидат экономических наук, доцент

Kozhanchikova N.Yu., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Шестаков Р.Б.**, кандидат экономических наук, доцент

Shestakov R.B., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Сидорин А.А.**, кандидат экономических наук, доцент

Sidorin A.A., 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:nataniel07@mail.ru

В статье рассмотрены основные направления деятельности коммерческого банка по развитию сельскохозяйственного кредитования. Развитие сельского хозяйства является приоритетной задачей многих государств, в том числе и России. Одним из способов, стимулирующих развитие, выступает кредитование сельскохозяйственной отрасли, которое позволяет повысить качество и уровень жизни не только товаропроизводителей, но и населения, укрепить потенциал сельхозтоваропроизводителей. Кредитование – мощный механизм финансовой поддержки агропромышленного комплекса. Сельское хозяйство – это стратегическая отрасль России, которая требует всесторонней поддержки, которая оказывается в частности за счет сельскохозяйственного кредита. АО «Россельхозбанк» является специализированным банковским учреждением, которое изначально создавалось в целях оказания материальной помощи сельскому хозяйству. Именно поэтому, у банка выстроена четкая схема кредитования сельскохозяйственной отрасли и определены все главные аспекты. В связи с этим, банковский сектор занимает особое место в деятельности сельхозтоваропроизводителей, так как зачастую последним выгоднее наращивать свой бизнес по средствам льготного кредитования банковскими организациями, а не путем «поиска» дотаций и субсидирования из бюджета страны. АО «Россельхозбанк» универсальный банк, оказывающий услуги физическим и юридическим лицам. В соответствии с уставом банковской организации, вправе осуществлять операции, среди которых наиболее популярными услугами и продуктами для частных клиентов являются кредитование, размещение денежных средств в депозиты, оформление дебетовых и кредитных карт, предоставление ипотеки и др. Одним из конкурентоспособных продуктов банка является льготное кредитование сельхозтоваропроизводителей, которое оказывается в рамках государственной программы поддержки сельского хозяйства и сельских территорий.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, банковский сектор, кредитная политика, коммерческий банк, льготное кредитование, кредитование сельского хозяйства

The article considers the main activities of the credit policy of a commercial bank for the development of agricultural lending. The development of agriculture is a priority task for many states, including Russia. One of the ways to stimulate development is lending to the agricultural sector, which allows improving the quality and standard of living not only of commodity producers, but also of the population, and strengthening the potential of agricultural producers. Lending is a powerful mechanism for financial support of the agro-industrial complex. Agriculture is a strategic industry in Russia that requires comprehensive support, which is provided, in particular, with agricultural loans. Rosselkhozbank JSC is a specialized banking institution, which was originally created to provide material assistance to agriculture. That is why the bank has built a clear scheme for lending to the agricultural sector and identified all the main aspects. In this regard, the banking sector occupies a special place in the activities of agricultural producers, since it is often more profitable for the latter to increase their business through concessional lending by banking organizations, and not by "search" for subsidies and subsidies from the country's budget. Rosselkhozbank JSC is a universal bank providing services to individuals and legal entities. In accordance with the charter of a banking organization, it has the right to carry out operations, among which the most popular services and products for private clients are lending, placing funds in deposits, issuing debit and credit cards, providing mortgages, etc. One of the competitive products of the bank is concessional lending to agricultural producers which is provided as part of the state program to support agriculture and rural areas.

**Keywords:** agriculture, banking sector, credit policy, commercial bank, concessional lending, agricultural lending.

УДК / UDC 332.1

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ВЛИЯНИЯ БЮДЖЕТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

### METHODOLOGY FOR DETERMINING THE LEVEL OF INFLUENCE OF BUDGETARY PROVISION OF MUNICIPAL DISTRICTS ON THE SUSTAINABILITY OF RURAL DEVELOPMENT OF THE OREL REGION

**Арзуманян М.С.**, кандидат экономических наук, доцент  
Arzumanyan M.S., Candidate of Economic Sciences, docent

**ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия**

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

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

Автором в статье обоснована и апробирована методика количественной оценки степени связи устойчивости (величин ее показателей, компонентов) развития сельских территорий от бюджетной обеспеченности муниципальных районов субъекта Российской Федерации – Орловской области. Посредством математической логики показатели бюджета (в доходной части – два показателя; в расходной части – пять показателей) сопоставлены со значениями показателей четырех фундаментальных компонентов устойчивого развития (экономического (*E*), социального (*S*), экологического (*N*), институционального (*I*)) муниципальных районов Орловской области с целью определения уровня (низкий, умеренный, средний, высокий) влияния показателей бюджета (бюджетной обеспеченности) на устойчивость развития сельских территорий. Определено, что показатели бюджета: функционально влияют на такие показатели компонентов, как: численность сельского населения (*H*), число учреждений здравоохранения (*C*); в высокой и сильной степени коррелируют с показателями компонентов устойчивого развития сельских территорий: величиной валового муниципального продукта (*P*), величиной инвестиций в основной капитал АПК (*K*), расходами на охрану окружающей среды (*N*), численностью муниципальных служащих и органов местного самоуправления (*I*); в высокой степени взаимосвязаны с компонентами (уровнем) устойчивого развития. Методика предназначена для научных работников, чьи интересы связаны с решением задач регулирования социально-экономического развития на местном уровне и уровне субъекта Федерации для принятия управленческих решений. Результаты анализа послужат достоверной информацией в обосновании достигнутого уровня развития территорий региона.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, сельские территории, аграрная политика, агропромышленный комплекс, бюджет МО, корреляционный анализ, муниципальные районы, устойчивое развитие, муниципальные образования, Орловская область.

The author of the article substantiates and tests the methodology of quantitative assessment of the degree of connection of sustainability (values of its indicators, components) of rural development from the budgetary provision of municipal districts of the subject of the Russian Federation – the Orel region. By means of mathematical logics, budget indicators (in the revenue part – two indicators; in the expenditure part – five indicators) are compared with the values of the indicators of the four fundamental components of sustainable development (economic (*E*), social (*S*), environmental (*N*), institutional (*I*)) of the municipal districts of the Orel region in order to determine the level (low, moderate, medium, high) of the impact of budget indicators (budget security) on the sustainability of rural development. It is determined that budget indicators: functionally affect such indicators of components as: the number of rural population (*H*), the number of healthcare institutions (*C*); they correlate to a high and strong degree with the indicators of the components of sustainable rural development: the value of the gross municipal product (*P*), the amount of investments in fixed assets of the agro-industrial complex (*K*), environmental protection costs (*N*), the number of municipal employees and local self-government bodies (*I*); they are highly interrelated with the components (level) sustainable development. The methodology is intended for researchers whose interests are related to solving the problems of regulating social and economic development at the local level and at the level of the subject of the Federation for making managerial decisions. The results of the analysis will serve as reliable information in substantiating the achieved level of development of the territories of the region.

**Keywords:** agriculture, rural territories, agrarian policy, agro-industrial complex, budget of the Ministry of Defense, correlation analysis, municipal districts, sustainable development, municipalities, Orel region.

УДК / UDC 005.21:[664+637](470.319)

## ТЕНДЕНЦИИ И СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕГИОНЕ

TRENDS AND STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF THE FOOD AND PROCESSING INDUSTRY IN  
THE REGION

**Березина Н.А.**, доктор технических наук, доцент,  
проректор по цифровизации, научной и инновационной деятельности  
Berezina N.A., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,  
Vice Rector for Digitalization, Scientific and Innovative Activity

**Ловчикова Е.И.\***, кандидат экономических наук, доцент  
Lovchikova E.I., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

**Зверева Г.П.**, кандидат экономических наук, доцент  
Zvereva G.P., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Волчёнкова А.С.**, кандидат экономических наук, доцент  
Volchenkova A.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: ei.lovchikova@orelsau.ru

Выявлены тенденции развития пищевой и перерабатывающей промышленности в Орловской области, а также его проблемные аспекты. Пищевые продукты и напитки в структуре отгруженных товаров обрабатывающих производств в Орловской области составили в 2022 г. 45,2%, то есть наибольший удельный вес, что превысило на 8,6 процентных пунктов их долю, сложившуюся в 2018 г., и свидетельствует об активизации развития отрасли. Лидирует с превышающими более чем в 2 раза темпами роста производство сливок, переработанной и консервированной рыбы, мяса домашней птицы, сливочного и топленого масла, молочного жира и т.д., мяса крупного рогатого скота, свинины и прочих животных, тогда как производство творога, кисломолочных продуктов, в т.ч. сметаны, молока (кроме сырого), плодоовощных консервов, крупы, хлебобулочных изделий, свекловичного сахара имеет отрицательную тенденцию развития, что препятствует достижению продовольственной безопасности страны по молоку и молочной продукции, овощам и бахчевым. В то же время произошел по сравнению с 2021 г. резкий спад производства колбасных изделий, включая для детского питания, и мясных и мясосодержащих полуфабрикатов. В производство пищевых продуктов было вложено инвестиций с 2018 по 2021 гг. на сумму 14,7 млрд руб., при этом рентабельность проданных пищевых продуктов хотя и возросла до 17,5%, но ограничивает возможность ведения расширенного воспроизводства отрасли вследствие высоких затрат. Поэтому ключевая стратегия должна основываться на эффективном развитии созданного кластера пищевой и перерабатывающей промышленности на территории Орловской области, внедрении инновационных, в первую очередь, цифровых решений.

**Ключевые слова:** пищевая и перерабатывающая промышленность, тенденции развития, проблемные аспекты, стратегия развития, инновации, цифровые решения, кластер, кластеризация, Орловская область.

Trends in the development of food and processing industry in the Orel region, as well as its problematic aspects, are revealed in the article. Food and beverages in the structure of shipped goods of manufacturing industries in the Orel region in 2022 amounted to 45.2%, that is, the largest share, which exceeded by 8.6 percentage points their share in 2018, and indicates an increase in the industry development. The production of cream, processed and canned fish, poultry meat, butter and melted butter, milk fat, etc., beef, pork and other animals meat, is leading more than 2 times the growth rate, while the production of cottage cheese, fermented milk products, incl. sour cream, milk (except raw milk), canned fruits and vegetables, cereals, bakery products, beet sugar has a negative development trend, which prevents the country's food security in terms of milk and dairy products, vegetables and melons. At the same time, compared to 2021, there was a sharp decline in the production of sausages, including sausages for baby food, and meat and meat-containing semi-finished products. About of 14.7 billion rubles were invested into the food production from 2018 to 2021, while the profitability of sold food products, although it increased up to 17.5%, limited the possibility of conducting expanded reproduction of the industry due to their high costs. Therefore, the key strategy should be based on the effective development of the created cluster of food and processing industries in the Orel region, the introduction of innovative, primarily digital solutions.

**Keywords:** food and processing industry, development trends, problematic aspects, development strategy, innovations, digital solutions, cluster, clustering, Orel region.

**ЗАЩИТА РИСКОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**  
PROTECTION OF DOMESTIC AGRICULTURE RISKS AS A CONDITION FOR ENSURING FOOD SECURITY

**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

Уровень развития экономики страны во многом зависит от развития и стабильности отрасли сельского хозяйства. Последнее, в свою очередь, является залогом обеспечения продовольственной безопасности. Особую актуальность данный вопрос приобрел для России в условиях установленных странами коллективного Запада экономических санкций, когда обеспечение продовольственной безопасности и наращивание объемов производства сельскохозяйственной продукции стало одним из приоритетных направлений развития отечественной экономики. Важнейшим финансовым инструментом, обеспечивающим устойчивое развитие аграрного сектора выступает страхование рисков. Реализация сельскохозяйственных рисков обладает целым рядом специфических особенностей, что определяет повышенный интерес к данному направлению поддержки отрасли со стороны государства. Цель статьи – на основе результатов проведенного исследования обосновать значение страхования сельскохозяйственных рисков в обеспечении продовольственной безопасности. В работе проанализировано состояние таких параметров продовольственной безопасности России, как доступность продуктов питания для населения и их наличие, качество и безопасность продовольствия, устойчивость системы обеспечения продовольственной безопасности, уровень самообеспеченности России продовольствием, уровень потребления отдельных продуктов питания, динамика расходов населения на продовольствие. Определены основные тенденции функционирования агрострахового рынка: преобладание субсидируемого страхования, рост охвата страхованием регионов и сельхозтоваропроизводителей, повышение активности аграриев по заключению страховых договоров, увеличение объемов выделяемой государственной поддержки, низкая привлекательность агросектора для страховщиков и невысокая конкуренция в регионах, рост величины заработанных страховых премий, высокая концентрация страхового бизнеса, ограниченная доступность страхования для мелких и средних аграриев, зависимость системы сельхозстрахования от субсидий, неэквивалентность страховых отношений, рост числа отказов в страховых выплатах. Установлена взаимосвязь между отдельными параметрами страхования и финансовыми результатами, финансовой устойчивостью и платежеспособностью аграриев. Обоснован вывод о значимости развития сегмента страхования сельхозрисков в обеспечении продовольственной безопасности.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, агрострахование, государственная поддержка, риски, финансовая устойчивость, сельское хозяйство

The level of development of the country's economy depends significantly on the development and stability of the agricultural sector. Agriculture is a fundamental basis for ensuring food security. Ensuring food security and increasing the volume of agricultural production has become one of the priority areas for the development of the domestic economy. This issue has acquired particular relevance for Russia in the context of severe economic sanctions. The most important financial instrument that ensures sustainable development of the agricultural sector is risk insurance. The implementation of agricultural risks has a number of specific features, which determines the increased interest in this area of state support for the industry. The purpose of the article is to substantiate the importance of agricultural risk insurance in ensuring food security based on the results of the study. The paper analyzes the state of the main parameters of food security in Russia: the availability of food products for the population, the quality and safety of food, the stability of the food security system, the level of Russia's self-sufficiency in food, the level of consumption of certain food products by the population, the dynamics of the population's food expenditures. The main trends in the functioning of the agricultural insurance market at the present stage, such as: predominance of insurance with state support, growth of insurance coverage of regions and agricultural producers, increase in the activity of farmers in concluding insurance contracts, increase in the volume of allocated state support, low attractiveness of the agricultural sector for insurers and low competition in the regions, growth in the amount of insurance premiums earned, high concentration of the insurance business, limited availability of insurance for small and medium-sized farmers, dependence of the agricultural insurance system on subsidies, non-equivalence of insurance relations, an increase in the number of refusals in insurance payments are determined. The interrelation between separate parameters of insurance and financial results, financial stability and solvency of agrarians are established. The conclusion about the importance of the development of the segment of insurance of agricultural risks in ensuring food security is substantiated.

**Key words:** food security, agricultural insurance, government support, risks, financial stability, agriculture

УДК / UDC 338.43:004:378.43-051

**СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА:  
ОСНОВНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ**  
PERSONNEL TRAINING SYSTEM FOR DIGITAL AGRICULTURAL ECONOMY: MAIN  
PERSPECTIVES AND LIMITATIONS

**Бураева Е.В.**, к.э.н., доцент кафедры «Бухгалтерский учет и статистика», директор  
Многопрофильного колледжа

Buraeva E.V., Candidate of Economics, Associate Professor of the Department "Accounting and  
Statistics", director of a multidisciplinary college

**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: econometriks@yandex.ru

Основной тенденцией подготовки кадров для цифрового сельского хозяйства является совершенствование системы обучения в образовательных учреждениях, которые смогут выпускать специалистов информационно-коммуникационных технологий для аграрного сектора экономики. Однако, на пути реализации мер по повышению уровня подготовки кадров для агропромышленного комплекса возникает ряд проблем: непрестижность работы и жилья в сельской местности для молодых специалистов; цифровое неравенство между жителями сельских и городских территорий; цифровая неграмотность населения в сельской местности; сложности внедрения и адаптации цифровых технологий в аграрную сферу в связи с отраслевой спецификой; недостаточное количество финансирования нововведений в аграрном секторе; отсутствие действенного механизма взаимодействия между образовательными учреждениями и предприятиями АПК. Основные направления совершенствования системы подготовки кадров для АПК: модернизация образовательных программ среднего и высшего аграрного образования в части увеличения доли профессиональных дисциплин, направленных на освоение цифровых компетенций; открытие новых перспективных направлений подготовки специалистов в области цифровых технологий в сельском хозяйстве с выделением бюджетных мест в зависимости от конкретных потребностей региональной экономики; тесная связь образовательных учреждений с предприятиями – работодателями в вопросах совместной практикоориентированной подготовки; создание системы дополнительного профессионального образования, направленной на непрерывную подготовку конкурентоспособных кадров для аграрного сектора.

**Ключевые слова:** кадры, цифровая экономика, подготовка кадров, аграрная экономика.

The main trend in training for the digital agricultural economy is the improvement of the training system in educational institutions and the training of specialists in information and communication technologies for the agricultural sector of the economy. The main problems of training personnel for the digital agrarian economy are: non-prestigious work and housing in rural areas for young professionals; digital inequality between residents of rural and urban areas; digital illiteracy of the population in rural areas; complexity of introducing and adapting digital technologies in the agricultural sector due to industry specifics; insufficient funding for innovations in the agricultural sector; lack of an effective mechanism for interaction between educational institutions and agribusiness enterprises. The main directions for improving the system of personnel training for the agro-industrial complex are modernization of educational programs of secondary and higher agrarian education in terms of increasing the share of professional disciplines aimed at mastering digital competencies; opening of new promising areas for training specialists in the field of digital technologies in agriculture with the allocation of budget places depending on the specific needs of the regional economy; close connection of educational institutions with enterprises - employers in matters of joint practice-oriented training; creation of a system of additional professional education aimed at continuous training of competitive personnel for the agrarian sector.

**Keywords:** personnel, digital economy, personnel training, agrarian economy.



УДК / UDC 631.14

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

EFFICIENCY OF GRAIN PRODUCTION IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

**Гуляева Т.И.**, доктор экономических наук,  
Gulyaeva T.I., Doctor of Economic Sciences  
E-mail: 709tat@mail.ru

**Сидоренко О.В.**, доктор экономических наук,  
Sidorenko O.V., Doctor of Economic Sciences  
E-mail: sov1974@mail.ru

**Сергеева С.А.**, кандидат экономических наук,  
Sergeeva S.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
E-mail: 12012006@inbox.ru

**Михайлова Ю.Л.**, кандидат филологических наук,  
Mikhaylova Y.L., Candidate of Philological Sciences  
E-mail: julia\_michailova@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

Стратегическим приоритетом государственной политики Российской Федерации в сфере обеспечения продовольственной безопасности является наращивание объемов производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, и в том числе зерна и продукции его переработки, поскольку зерновой подкомплекс является системообразующим сегментом агропромышленного комплекса. В этой связи экономистами, учеными-аграрниками большое внимание уделяется изучению вопросов, связанных с оценкой эффективности развития зернового хозяйства и поиском факторов, обеспечивающих его рентабельное функционирование в современных условиях. В представленном материале с помощью абстрактно-логического, экономико-статистического, расчетно-конструктивного методов исследования оценены показатели интенсификации сельскохозяйственного производства в сельскохозяйственных организациях Орловской области; проведен анализ динамики валовых сборов, посевной площади и урожайности зерновых и зернобобовых культур за 2018–2022 гг. Проанализировано структурное содержание зернового клина сельхозпредприятий региона. Детально изучены состав и структура производственных затрат в расчете на 1 га посевной площади зерновых и зернобобовых культур в сельскохозяйственных организациях, индексы полной себестоимости и средней цены реализации зерна и семян зерновых и зернобобовых культур. Рассчитаны и оценены показатели эффективности производства зерна. Акцентируется внимание на приоритетах, обеспечивающих рентабельное сельскохозяйственное производство - сокращение прямых затрат за счет повышения уровня производительности труда, уменьшение потерь, оптимальное материально-техническое обеспечение, которые требуют постоянного воспроизводства и модернизации. Сделан вывод, что наращивание объемов производства зерна способствует повышению эффективности развития отрасли сельского хозяйства, обеспечению комплексного развития сельских территорий, формированию единого экономического пространства.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственные организации, посевная площадь, урожайность, валовой сбор зерновых и зернобобовых культур, себестоимость 1 ц, затраты труда на 1 ц, рентабельность

The strategic priority of the state policy of the Russian Federation in the field of ensuring food security is to increase the production of agricultural products, raw materials and food, including grain and its processed products, since the grain subcomplex is a backbone segment of the agro-industrial complex. In this regard, economists, agricultural scientists pay great attention to the study of issues related to assessing the effectiveness of the development of grain farming and the search for factors that ensure its profitable operation in the modern conditions. The indicators of intensification of agricultural production in the agricultural organizations of the Orel region with the help of abstract-logical, economic-statistical, computational-constructive research methods are evaluated in the presented material; an analysis of the dynamics of gross yields, sown area and yield of grain and leguminous crops for 2018–2022 was also made. The structural content of the grain wedge of agricultural enterprises in the region was analyzed. The composition and structure of production costs per 1 ha of sown area of grain and leguminous crops in agricultural organizations, the indices of the total cost and the average selling price of grain and seeds of grain and leguminous crops have been studied in detail. The efficiency indicators of grain production were calculated and evaluated. The attention is focused on the priorities that ensure profitable agricultural production - reducing direct costs by increasing the level of labor productivity, decreasing losses, optimal logistics, which require constant reproduction and modernization. It is concluded that raising the volume of grain production contributes to increasing the efficiency of the development of the agricultural sector, ensuring the integrated development of rural areas, and the formation of a single economic space.

**Keywords:** agricultural organizations, sown area, productivity, gross harvest of grain and leguminous crops, cost per 1 hundredweight, labor costs per 1 hundredweight, profitability

**ОСОБЕННОСТИ КРЕДИТОВАНИЯ АГРОСУБЪЕКТОВ В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ: ДИСТИНКТИВНОСТЬ  
СЕЗОННОСТИ ПЛАТЕЖА**  
FEATURES OF LENDING TO AGRICULTURAL SUBJECTS IN A COMMERCIAL BANK: DISTINCTIVITY OF  
SEASONALITY OF PAYMENT

**Кравченко Т.С.,\*** кандидат экономических наук, доцент  
Kravchenko T.S., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Дударева А.Б.,** кандидат экономических наук, доцент  
Dudareva A.B., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Докальская В.К.,** доктор экономических наук, доцент  
Dokalskaya V.K., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor

**Волынкина Е.А.,** студент-магистр экономического факультета  
Volynkina E.A., Master's student of the Faculty of Economics

**Макаренко М.Н.,** студент-магистр экономического факультета  
Makarenko M.N., Master's student of the Faculty of Economics

**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: t-rybalko@mail.ru

Современные кредитные организации универсальны. Банки занимаются самыми разнообразными видами операций, однако кредитование является наиболее значимой, с точки зрения получения прибыли, операцией банка. В настоящее время особую актуальность приобретает кредитование сельскохозяйственной отрасли, так как в России оно является основным «драйвером» развития аграрного производства, повышения качества и уровня жизни не только товаропроизводителей, но и населения, усиления потенциала сельхозтоваропроизводителей. Все это составляет финансовую поддержку агропромышленного комплекса. Актуальность представленной темы научной статьи обусловлена тем, что за последнее время наблюдается подъем кредитования сельхозтоваропроизводителей и возрастание всевозможных рисков при выдаче кредита. В современной России агросубъектам зачастую выгоднее наращивать свой бизнес по средствам льготного кредитования банковскими организациями, а не путем «поиска» дотаций и субсидирования из бюджета страны. В статье отмечены банки, занимающиеся кредитованием сельскохозяйственных товаропроизводителей, особое место среди них отведено АО «Россельхозбанк», который активно принимает участие в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. В статье представлены основные направления использования льготного кредитования аграриями, отмечены целевой характер данного вида кредита и его доля в общем объеме кредитования АПК в АО Россельхозбанк: 43,6% (579,1 млрд рублей) в 2022 году, что на 7,5 % выше уровня предыдущего года. Выявлены проблемы, с которыми сталкивается участник льготного кредитования, а также причины приостановления субсидирования льготных кредитов. Принимая во внимание недостатки, действующей в настоящее время, системы кредитования, расслоения уровня жизни сельского населения, расслоения финансово-хозяйственного состояния сельхозпредприятий предложены меры по созданию сельской кредитной системы, предложено создание нового банковского продукта «Большая покупка». Дистинктивность нового предлагаемого кредитного продукта заключается в ранжированности погашения полученной суммы по кварталам, учитывая сезонность данного вида деятельности.

**Ключевые слова:** банковское кредитование, сельхозтоваропроизводители, коммерческий банк, льготное кредитование, рыночная экономика, государственное регулирование, агропромышленный комплекс.

Modern credit organizations are universal. Banks are engaged in a wide variety of operations, but lending is the most significant operation of the bank as it makes profit. Currently, lending to the agricultural sector is becoming particularly relevant, since in Russia it is the main "driver" of the development of agricultural production, improving the quality and standard of living not only of commodity producers, but also of the population, strengthening the potential of agricultural producers. All this constitutes financial support for the agro-industrial complex. The relevance of the presented topic of the scientific article is due to the fact that recently there has been an increase in lending to agricultural producers and an increase in all kinds of risks when issuing a loan. In modern Russia, it is often more profitable for agricultural entities to increase their business by means of preferential lending by banking organizations, rather than by "searching" for subsidies and subsidizing from the country's budget. The article highlights banks engaged in lending to agricultural producers, a special place among them is given to JSC "Rosselkhozbank", which actively participates in the implementation of the State Program for the Development of Agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets. The article presents the main directions of the use of preferential lending by farmers, the target nature of this type of loan and its share in the total volume of agricultural lending in JSC Rosselkhozbank are noted: 43.6% (579.1 billion rubles) in 2022, which is 7.5% higher than the previous year. The problems faced by the participant of concessional lending, as well as the reasons for the suspension of subsidizing concessional loans, are identified. Taking into account shortcomings of the current lending system, wealth divide of the rural population, divide of the financial and economic condition of agricultural enterprises, some measures to create a rural credit system and creation of a new banking product "Big Purchase" are proposed. The distinctiveness of the new proposed loan product lies in the ranking of repayment of the amount received by quarters, taking into account the seasonality of this type of activity.

**Keywords:** bank lending, agricultural producers, commercial bank, preferential lending, market economy, state regulation, agro-industrial complex.

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В ЭКОНОМИКЕ**  
ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION AND THE INTERNET OF THINGS ON LABOR  
PRODUCTIVITY IN THE ECONOMY

**Паршутина И.Г.**, доктор экономических наук, профессор

Parshutina I.G., Doctor of Economics, Professor

**Солодовник А.И.\***, кандидат экономических наук,

Solodovnik A.I., Candidate of Economy Science,

**Амелина А.В.**, кандидат экономических наук,

Amelina A.V., Candidate of Economy Sciences

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

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

\*E-mail: solodovnik.aleksandra2020@mail.ru

Актуальность исследования определяется формированием возрастанием среды и инфраструктуры цифровой экономики, которая основывается на технологиях индустрии 4.0, в частности интернета вещей. В статье рассматриваются теоретические и прикладные аспекты влияния информационно-цифровых технологий на устойчивую производительность в отраслях экономики. Исследования по оценке влияния информационных технологий на производительность труда основываются на анализе статистических данных по российской и мировой экономики по направлениям - информационно-цифровая инфраструктура, использование информационно-цифровых технологий, готовность к цифровизации и производство на основе информационно-цифровых технологий по всей цепочке создания стоимости. В исследовании рассматривались вопросы количественного и качественного влияния информационно-цифровых технологий; взаимосвязи между информационно-цифровой инфраструктурой, ее использованием в производящих отраслях и производительностью труда. Цифровизация и интернет вещей - это развивающаяся технология, которая способна существенно повлиять на структуру экономики и производственные технологии по всей цепочке создания стоимости продукции. Анализ и оценка влияния информационно-цифровых технологий на производительность является важным шагом в оценке «экономической добавленной стоимости», инвестиции в цифровые технологии и интернет вещей, предназначенные для содействия внедрению инноваций. Исследование различных источников подтверждает предположение о том, что в странах с низкой, средней и высокой производительностью труда на общую производительность труда влияют разные факторы. Отметим также, что большое количество исследований было посвящено прямому влиянию информационно-цифровых технологий и интернета вещей на производительность, но очень мало исследований анализа побочных эффектов. В процессе исследования выделено положительное влияние Интернета вещей на производительность в зарубежных странах, а российской экономике цифровизация и интернет вещей находится на стадии развития.

**Ключевые слова:** производительность труда, интернет вещей, цифровая экономика, устойчивое развитие, прогнозирование

The relevance of the research is determined by the formation of an increase in the environment and infrastructure of the digital economy, which is based on industry 4.0 technologies, in particular the Internet of things. The article discusses the theoretical and applied aspects of the influence of information and digital technologies on sustainable productivity in the sectors of the economy. The research to assess the impact of information technology on labor productivity is based on the analysis of statistical data on the Russian and global economies in the areas of information and digital infrastructure, the use of information and digital technologies, readiness for digitalization and production based on information and digital technologies along the entire value chain. The research addressed the issues of quantitative and qualitative impact of information and digital technologies; the relationship between the information and digital infrastructure, its use in manufacturing industries and labor productivity. Digitalization and the Internet of Things is an emerging technology that has the potential to affect significantly economy structure and production technologies along with entire value chain of products. Analyzing and evaluating the impact of digital information technologies on productivity is an important step in evaluating "economic value added", investments in digital technologies and the Internet of things designed to promote innovation. A research of various sources confirms the assumption that in countries with low, medium and high labor productivity, different factors influence the overall labor productivity. We also note that a large number of studies have been devoted to the direct impact of information and digital technologies and the Internet of things on productivity, but very few studies of the analysis of side effects. In the course of the research, the positive impact of the Internet of things on productivity in foreign countries was highlighted, and digitalization and the Internet of things in the Russian economy are only developing.

**Keywords:** labor productivity, internet of things, digital economy, sustainable development, forecasting.

УДК / UDC 331:636.221/.28

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРУДА В ОТРАСЛЯХ ЖИВОТНОВОДСТВА LABOR PRODUCTIVITY IN ANIMAL HUSBANDRY

**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: ni.proka@orelsau.ru

Одним из важнейших социально-экономических показателей Государственной программы развития сельского хозяйства является темпы роста производительности труда. В 2025 г., рост производительности труда будет обеспечен за счет увеличения индекса производства продукции сельского хозяйства на 104,3% по сравнению с 2020 г. и снижения среднесписочной численности на 7,8%. Проведен всесторонний анализ показателя производительности труда и дана критическая оценка роли животноводства в экономике аграрного сектора Орловской области. Для оценки уровня производительности труда и его оплаты в животноводстве предлагается вариант расчета по прямым затратам труда на производство животноводческой продукции. Затрагивается проблема влияния цифровизации на производительность труда. Предлагается активизировать научные исследования проблемы обеспечения достойного и эффективного труда в аграрной экономике, учитывая её отраслевые особенности и направления Стратегии развития АПК; обосновать данные понятия с учетом современного этапа социально-экономического развития; сформировать методики обоснования их целевых индикаторов и разработать систему показателей оценки уровня достижения.

**Ключевые слова:** эффективность труда, индекс производительности труда, сельское хозяйство, Государственная программа, Стратегия развития, заработная плата, животноводство, индекс производства, окупаемость затрат.

One of the most important social and economic indicators of the State Program for the Development of Agriculture is the growth rate of labor productivity. In 2025, labor productivity growth will be ensured by increasing the index of agricultural production by 104.3% compared to 2020 and reducing the average headcount by 7.8%. A comprehensive analysis of the indicator of labor productivity has been carried out and a critical assessment of the role of animal husbandry in the economy of the agricultural sector of the Orel region has been given. To assess the level of the labor productivity and its payment in animal husbandry, a calculation option for direct labor costs for the production of livestock products is proposed. The problem of the impact of digitalization on labor productivity is also touched upon in the article. It is proposed to intensify scientific research on the problem of ensuring decent and efficient work in the agrarian economy, taking into account its sectoral features and directions of the Strategy for the development of the agro-industrial complex; substantiate these concepts, taking into account the current stage of social and economic development; form methods for substantiating their target indicators and develop a system of indicators for assessing the level of achievement.

**Key words:** labor efficiency, labor productivity index, agriculture, State Program, Development Strategy, wages, animal husbandry, production index, cost recovery.

УДК / UDC 633.1

**РАЗВИТИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**  
**DEVELOPMENT OF THE EXPORT POTENTIAL OF THE SUGAR BEET SUBCOMPLEX AT THE REGIONAL LEVEL**

**Уварова М.Н.\***, кандидат экономических наук, доцент  
Uvarova M. N., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Польшакова Н.В.\***, кандидат экономических наук, доцент  
Polshakova N.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Гришина С.Ю.**, кандидат физико-математических наук, доцент  
Grishina S.Yu., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor  
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia  
\*E-mail: [uvarovamn@mail.ru](mailto:uvarovamn@mail.ru)

Уделяя пристальное внимание производству сахара из отечественного сырья немаловажно развивать инфраструктуру, стимулировать высококвалифицированные кадры, совершенствовать материально-техническое обеспечение, создавать все условия для гарантированного сбыта продукции. Проведенное в данной статье исследование позволяет сделать вывод о том, выполнение программы по повышению экспортного потенциала свеклосахарного подкомплекса возможно лишь при соблюдении следующих условий: 15-20% обновление материально-технической базы, отношение уровня расхода ГСМ к массе переработанной свеклы не должно превышать 4,4%, предельное значение отношения свеклосырья к переработанному продукту не превышает 2,45%. Для достижения поставленных задач необходимо тесное взаимодействие всех структурных подразделений входящих производственную цепочку, проведение мероприятий, направленных на повышение конкурентоспособности отрасли. По мнению авторов, для увеличения экспортного потенциала отрасли необходимо чтобы используемые технологии давали максимальную эффективность не только при выращивании сахарной свеклы, но и при транспортировке и хранении продукции. Для уменьшения потерь при транспортировке необходимо построение логической схемы с использованием современных систем с GPS-навигаторами, имеющаяся база свеклоперерабатывающих предприятий должна обеспечиваться диагностическим оборудованием позволяющим предотвращать серьезные нарушения при производстве и хранении продукции.

**Ключевые слова:** экспортный потенциал, государственная поддержка, эффективность производства, транспортно-логистическая инфраструктура, продовольственная безопасность

The study conducted in this article allows us to conclude that the implementation of the program to increase the export potential of the sugar beet subcomplex is possible only if the following conditions are met: 15-20% renewal of the material and technical base, the ratio of fuel consumption to the mass of processed beets should not exceed 4.4 %, the limit value of the ratio of beet raw materials to the processed product does not exceed 2.45%. To achieve the tasks set, it is necessary to cooperate closely with all structural units of the production chain, to carry out activities aimed at increasing the competitiveness of the industry. According to the authors, to increase the export potential of the industry, the technologies used should give maximum efficiency not only in the cultivation of sugar beet, but also in the transportation and storage of products. To reduce losses during transportation, it is necessary to build a logical scheme using modern systems with GPS navigators, the existing database of beet processing enterprises should be provided with diagnostic equipment that allows preventing serious violations in the production and storage of products. Paying close attention to the production of sugar from domestic raw materials, it is important to develop infrastructure, stimulate highly qualified personnel, improve logistics, create all conditions for guaranteed sales of products.

**Keywords:** export potential, state support, production efficiency, transport and logistics infrastructure, food security.

УДК / UDC 930.1:63

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА В ПЕРИОД НОВОЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
(НА ПРИМЕРЕ ОРЛОВСКОЙ ГУБЕРНИИ)**  
REGIONAL ASPECT OF THE DEVELOPMENT OF THE AGRARIAN SECTOR IN THE PERIOD OF  
THE NEW ECONOMIC POLICY  
(ON THE EXAMPLE OF THE OREL PROVINCE)

**Чувардин Г.С.**,<sup>1</sup> доктор исторических наук, доцент,  
Chuvardin G.S., Doctor of Historical Sciences, Associate Professor,  
E-mail: wodantag@mail.ru

**Гончарова И.В.**,<sup>2</sup> доктор исторических наук, доцент  
Goncharova I.V., Doctor of Historical Sciences, Associate Professor  
E-mail: 79208195393@yandex.ru

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

Oryol State University named after I.S. Turgenev, Orel, 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

В статье изучается региональный опыт развития аграрного сектора в период новой экономической политике на материале Орловской губернии. На основе архивных источников рассматриваются такие аспекты как этапы налоговой политики, особенности введения продналога на губернском уровне, состояние и динамика развития крестьянских хозяйств. Анализируются негативные последствия общинной революции.

**Ключевые слова:** крестьянство, Орловская губерния, общинная революция, деревня, новая экономическая политика.

The article studies the regional experience of the development of the agrarian sector during the period of the new economic policy on the material of the Orel province. On the basis of the archival sources, such aspects as stages of tax policy, peculiarities of the introduction of the food tax at the provincial level, state and dynamics of the development of peasant farms are considered. The negative consequences of the communal revolution are analyzed.

**Keywords:** peasantry, Orel province, communal revolution, village, new economic policy.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО  
СКОТОВОДСТВА ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗОН РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
COMPARATIVE ASSESSMENT OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF DAIRY  
CATTLE BREEDING IN NATURAL AND ECONOMIC ZONES OF THE ROSTOV REGION

**Шароватова Т.И.**, канд. экон. наук, доцент, старший научный сотрудник отдела аграрной экономики и нормативов

Sharovatova T.I., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Senior Researcher of the Department of Agrarian Economics and Regulations

**ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»**, Ростовская обл., Россия  
Federal State Budgetary Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center", Rostov region, Russia

Одним из важнейших индикаторов, характеризующих эффективность производства, в условиях происходящих организационно-экономических преобразований в аграрном секторе становится уровень технологического развития, который отражает технико-технологическое состояние и оценивается комплексом показателей, определяющих не только техническое, но и зоотехническое и экономическое состояние животноводческих отраслей. Высокий уровень технологического развития обеспечивается системой взаимосвязанных мероприятий по совершенствованию кормовой базы и генетического потенциала животных, а также инновационной системой организации сельскохозяйственного производства. Поэтому для оценки состояния и уровня технологического развития отрасли молочного скотоводства можно использовать такие показатели как продуктивность и затраты труда на производство животноводческой продукции. В представленной научной статье для определения уровня технико-технологического развития молочного скотоводства Ростовской области предлагается использования такого показателя как «индекс уровня технико-технологического развития», позволяющий сравнить уровень индустриального развития этой отрасли в природно-хозяйственных зонах области. По «шкале паритетности индекса» определено, что самый высокий уровень технико-технологического развития молочной отрасли в Зерноградском районе Ростовской области, который входит в Южную природно-хозяйственную зону. В этой зоне большая часть поголовья сосредоточена в крупных сельскохозяйственных предприятиях. Для Южной зоны характерна повышенная инвестиционная активность по строительству и модернизации молочных ферм. Для инновационно-технологического развития молочного скотоводства необходима интегративность условий внедрения передовых современных технологий, в первую очередь, за счет строительства новых и модернизации уже имеющихся помещений, формирования устойчивой кормовой базы, а преимущества отдавать модернизации крупных сельскохозяйственных предприятий и строительству животноводческих комплексов, обеспечивающих использование инновационных технологий и содержание животных с высоким генетическим потенциалом.

**Ключевые слова:** природно-хозяйственные зоны Ростовской области, «индекс уровня технико-технологического развития», инвестиции, инновационно-технологическое развитие молочного скотоводства.

One of the most important indicators characterizing the efficiency of production, in the conditions of ongoing organizational and economic transformations in the agricultural sector, is the level of technological development, which reflects the technical and technological state and is evaluated by a set of indicators that determine not only the technical, but also the zootechnical and economic state of livestock industries. A high level of technological development is provided by a system of interrelated measures to improve the food supply and genetic potential of animals, as well as an innovative system for organizing agricultural production. Therefore, to assess the state and level of technological development of the dairy cattle industry, it is possible to use such indicators as productivity and labor costs for the production of livestock products. In the presented scientific article, to determine the level of technical and technological development of dairy cattle breeding in the Rostov region, it is proposed to use such an indicator as the "index of the level of technical and technological development", which allows comparing the level of industrial development of this industry in the natural and economic zones of the region. According to the "index parity scale", it is determined that the highest level of technical and technological development of the dairy industry is in the Zernogradsky district of the Rostov region, which is part of the Southern Natural and Economic Zone. In this zone, most of the livestock is concentrated in large agricultural enterprises. The Southern zone is characterized by increased investment activity in the construction and modernization of dairy farms. For the innovative and technological development of dairy cattle breeding, it is necessary to integrate the conditions for the introduction of advanced modern technologies, primarily through the construction of new and modernization of existing premises, the formation of a stable feed base, and the advantages should be given to the modernization of large agricultural enterprises and the construction of livestock complexes that ensure the use of innovative technologies and the maintenance of animals with high genetic potential.

**Keywords:** natural and economic zones of the Rostov region, "index of the level of technical and technological development", investments, innovative and technological development of dairy cattle breeding.

УДК / UDC 332.2

**ПРОБЛЕМЫ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ,  
ЗАНЯТЫХ ЛЕСНЫМИ ПОЛОСАМИ**

**PROBLEMS OF ESTABLISHING THE LOCATION OF THE BORDERS OF LAND PLOTS  
OCCURRED WITH FOREST STRIPS**

**Юрченко К.А.\***, кандидат экономических наук, доцент  
Yurchenko K.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Жилина К.О.**, студентка  
Zhilina K.O., student

**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

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

В статье установлено, что необходимо провести работы по постановке на кадастровый учёт лесных полос, границы которых не учтены в ЕГРН, а также провести уточнение границ земельных участков, которые уже поставлены на кадастровый учёт и имеют пересечения с соседними участками. На примере Уманского сельского поселения Ленинградского района Краснодарского края с использованием космических снимков установлены границы и площадь лесных полос, выявлены участки, нуждающиеся в восстановлении и обновлении. Посчитана площадь пашни, заросшая древесно-кустарниковой растительностью, проведен расчет недополученной продукции. Выявлены проблемы, с которыми сталкиваются кадастровые инженеры при проведении кадастровых работ в отношении земельных участков, занятых лесными полосами, такие как: недостаточность и недостоверность информации о лесных полосах; пересечение границ земельных участков, поставленных на кадастровый учёт, с границами других участков и с границами муниципальных образований; нехватка сведений в ЕГРН о ранее учтенных земельных участках; расхождения площадей. Сделан вывод о необходимости проведения инвентаризации всех лесных полос, расположенных на землях сельскохозяйственного назначения, для установления их количества, оценки состояния и постановки на государственный кадастровый учёт, разработки программ рубок ухода и восстановления. Только в этом случае возможно обеспечить защиту агроландшафтов и сохранить урожаи сельскохозяйственных культур. Все это будет иметь положительный экономический и экологический эффект в виде предотвращения деградации земель, повышения плодородия почв и увеличения продуктивности сельскохозяйственных угодий.

**Ключевые слова:** лесные полосы, государственный кадастровый учёт, сведения ЕГРН.

The article establishes that it is necessary to carry out work on cadastral registration of forest belts, the boundaries of which are not taken into account in the USRN, as well as to clarify the boundaries of land plots that have already been put on cadastral registration and have intersections with neighboring plots. On the example of the Umansky rural settlement of the Leningrad region of the Krasnodar Territory, using satellite images, the boundaries and area of forest belts were established, and areas in need of restoration and renewal were identified. The area of arable land, overgrown with trees and shrubs, was calculated, and the calculation of lost products was carried out. The problems faced by cadastral engineers when carrying out cadastral work in relation to land plots occupied by forest belts are identified, such as: insufficient and unreliable information about forest belts; crossing the boundaries of land plots put on the cadastral register with the boundaries of other plots and with the boundaries of municipalities; lack of information in the USRN about previously recorded land plots; area discrepancies. It is concluded that it is necessary to carry out an inventory of all forest belts located on agricultural lands in order to determine their number, assess their condition and put them on the state cadastral register, develop thinning and restoration programs. Only in this case it is possible to ensure the protection of agricultural landscapes and preserve crop yields. All this will have a positive economic and environmental effect in the form of preventing land degradation, increasing soil fertility and increasing the productivity of agricultural land.

**Key words:** forest belts, state cadastral registration, USRN data.



**Трибуна аспирантов и молодых ученых**

УДК / UDC 332.1

**РАЗВИТИЕ ESG-КОНЦЕПЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ АПК  
DEVELOPMENT OF THE ESG-CONCEPT TAKING INTO ACCOUNT THE SPECIFIC FUNCTIONING OF AIC  
PRODUCTS MARKETS**

**Хапилина С.И.**, аспирант

Khapilina S.I., postgraduate student

Научный руководитель: **Зайцев А.Г.**, д.э.н., доцент

Scientific supervisor: Zaytsev A.G., Doctor 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: [sedice27@mail.ru](mailto:sedice27@mail.ru)

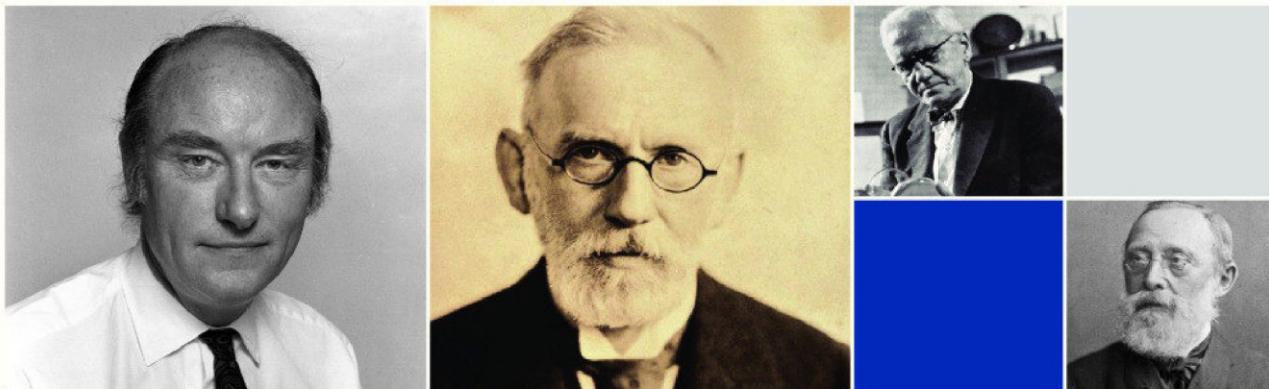
Процесс функционирования рынков продукции АПК достаточно специфичен и во многом связан с необходимостью достижения целей устойчивого развития. Это в свою очередь позволяет рассмотреть сценарии развития ESG-концепции. Цель исследования – проанализировать процесс и специфику функционирования рынков продукции АПК и предложить сценарии развития ESG-концепции на основе выявленных особенностей. Предметом исследования выступают рынки продукции АПК. В процессе проведения исследования использовались научно-методические основы анализа современных научных трудов в области функционирования рынков продукции АПК, которые позволили выявить его тенденции и специфику. Их учет и применение общенаучных методов проведения исследования обусловили возможности для достижения цели работы. Функционирование рынков продукции АПК происходит в таких условиях, которые постоянно изменяются с институциональной точки зрения. Это приводит к институциональным преобразованиям структурных составляющих процесса функционирования рассматриваемых рынков, эффективность которых необходимо постоянно повышать. Отсюда следует потребность в поиске таких инструментов, которые позволят этого достичь. Текущие тенденции таковы, что институциональное развитие характеризуется неопределенностью, внешние конкурентные преимущества субъектов агробизнеса – неустойчивостью, собственные средства субъектов агробизнеса – дефицитностью, а, следовательно, уровень их доходов и развития производственно-технологического потенциала – недостаточностью, что в совокупности образует комплекс ключевых проблем функционирования рынков продукции АПК. Помимо этого, наблюдается доминирование в АПК крупных агропроизводств, отток сельского населения, потребность в импортозамещении. Все эти обстоятельства обусловили необходимость выделения два этапа (два сценария) развития ESG-концепции при создании региональных и отраслевых ESG-рейтингов.

**Ключевые слова:** ESG-концепция; ESG-трансформация; устойчивое развитие; рынки продукции АПК; институциональные преобразования; сценарный подход; экспресс-рейтинг.

The process of functioning markets for agricultural products is quite specific and largely related to the need to achieve sustainable development goals. This, in turn, allows to consider scenarios for the development of the ESG concept. The purpose of the study is to analyze the process and specifics of the functioning markets for agricultural products and propose scenarios for the development of the ESG concept based on the identified features. The subject of the study is the markets for agricultural products. In the process of conducting the study, scientific and methodological foundations for the analysis of modern scientific works in the field of functioning agricultural product markets were used, which made it possible to identify its trends and specifics. Their consideration and application of general scientific methods of conducting research have led to the possibility of achieving the goal of the work. The functioning of the markets for agricultural products takes place in conditions that are constantly changing from an institutional point of view. This leads to institutional transformations of the structural components of the functioning of the markets in question, the effectiveness of which must be constantly improved. Hence there is a need to find tools that will allow it to be achieved. Current trends mean that institutional development is characterized by uncertainty, the external competitive advantages of agribusiness entities are unstable, the own funds of agribusiness entities are scarce, and, consequently, their income level and the development of production and technological potential are insufficient, which together form a set of key problems for the functioning markets of agro-industrial complex products. In addition, there is a dominance of large agricultural production in the agro-industrial complex, an outflow of the rural population, and a need for import substitution. All these circumstances caused the necessity to determine two stages (two scenarios) for the development of the ESG concept when creating regional and industry ESG ratings.

**Keywords:** ESG concept; ESG transformation; sustainable development; markets for agricultural products; institutional transformations; scenario approach; express rating.

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:

