

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

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



Вестник аграрной науки

№ 1(100) 2023

DOI 10.17238/issn2587-666X.2023.1

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	
Скрёбнева К.С. (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

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ДИРЕКТОРА ДЕПАРТАМЕНТА КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК В.А. БАГИРОВА.....	3
ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ ГУБЕРНАТОРА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ А.Е. КЛЫЧКОВА.....	4
ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ», РЕКТОРА ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ В.Н. МАСАЛОВА.....	5
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	
Абрамкова Н.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ «ПРОВАГЕН» И «ПРОВИТОЛ» ДЛЯ ТЕЛЯТ.....	6
Белкин Б.Л., Малахова Н.А., Масалова А.В., Деркач А.А. ИНФЕКЦИОННЫЙ РИНОТРАХЕИТ КОШЕК.....	12
Гамко Л.В., Талызина Т.Л., Менякина А.Г., Сидоров И.И. УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНА С ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ.....	17
Гладиш Д.В., Кавтарашвили А.Ш., Новоторов Е.Н. ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯИЧНЫХ КУР-НЕСУШЕК ПРИ РАЗЛИЧНОЙ КРИВОЙ СИЛЫ СВЕТА СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ.....	24
Пухова А.Ю., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н. ЗОЗИНОФИЛЬНЫЕ БЛЯШКИ КАК ЭРИТЕМАТОЗНО-ЭРОЗИВНОЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭПИДЕРМИСА У КОШЕК ПРИ УШНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ.....	31
Слепухина О.А., Мамаев А.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РАЗНОГО ГЕНОТИПА.....	37
Стрельцов В.А., Яковлева С.Е., Рябичева А.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ.....	42
Шендаков А.И. ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СТАДА ГОЛШТИНСКОГО СКОТА В ЗАО «СЛАВЯНСКОЕ» ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	49
Булавинцев Р.А., Головин С.И., Стебаков В.А., Полохин А.М., Волженцев А.В., Козлов А.В., Пупавцев И.Е., Кравченко Т.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА.....	56
Гранкин Н.Н., Бакина С.Н., Фомина Е.А., Вышегородских Н.В., Силаева Ж.Г. ПОЛИМОРФИЗМ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ТЕМНОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЛЕСНОЙ ПЧЕЛЫ РОССИЙСКОГО АРЕАЛА.....	63
Карпова О.И., Князева С.Д. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	69
Ковешников А.И., Ковешников П.А. ОПЫТ СОЗДАНИЯ АРЬОПЛАСТИЧЕСКИХ И ТОПИАРНЫХ ФОРМ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОДИЗАЙНА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОРЛА).....	79
Лыбенко Е.С., Хлопов А.А., Титова Е.Л. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ МЕДИ, ЦИНКА И БОРА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МАСЛИЧНОГО ЛЬНА В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	87
Павловская Н.Е., Гагарина И.Н., Бородин Д.Б., Попова А.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ БИОПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ГУМАТОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УРОЖАЙНЫЕ ДАННЫЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	93
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Зайцев А.Г., Такмакова Е.В. УСТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ИНДИКАТОРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ТРУДА И ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (НА ПРИМЕРЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ).....	100
Иванюга Т.В. ВНЕШНЕТОРГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	109
Кожанчикова Н.Ю., Полякова А.А., Алентьева Н.В. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ.....	119
Кыштымова Е.А. БУХГАЛТЕРСКИЙ ПОДХОД К СОСТАВУ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ ФОРМИРОВАНИЕМ.....	129
Лытнева Н.А., Вилокосов В.А. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛЬЮ.....	137
Сидоренко О.В., Шабанникова Н.Н., Сергеева С.А., Михайлова Ю.Л. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЗЕРНОВЫХ И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР.....	145
Трибуна аспирантов и молодых ученых	
Сидорова Е.К., Федосеева В.В. ЭФФЕКТИВНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОСЕВОВ ПОД СОЕЙ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ОБЛАДАЮЩИМИ ВЫСОКИМ ПРОЦЕНТНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА И ЖИРА В СОВЕВЫХ БОБАХ.....	154
Ситникова И.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	161
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ.....	168

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., Ph.D., 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., Ph.D., 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
Skrebneva K.S. (Russia)

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

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

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

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

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

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

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

TABLE OF CONTENT

WELCOME SPEECH BY THE DIRECTOR OF THE DEPARTMENT OF COORDINATION OF ACTIVITIES IN THE FIELD OF AGRICULTURAL SCIENCES V.A. BAGIROV	3
APPEAL TO READERS OF THE GOVERNOR OF THE OREL REGION A.E. KLYCHKOV	4
OPENING SPEECH OF THE CHIEF EDITOR OF THE JOURNAL "BULLETIN OF AGRARIAN SCIENCE", RECTOR OF THE FSBE OF HE OREL SAU V.N. MASALOV	5
AGRICULTURAL SCIENCES	
Abramkova N.V. EFFECTIVENESS OF PROBIOTICS PROVAGEN AND PROVITOL FOR CALVES.....	6
Belkin B.L., Malakhova N.A., Masalova A.V., Derkach A.A. INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS OF CATS.....	12
Gamko L.N., Talyzina T.L., Menyakina A.G., Sidorov I.I. SLAUGHTER AND MEAT QUALITIES OF YOUNG PIGS ON FATTENING, DEPENDING ON THE USEFULNESS OF THE DIET WITH A PROBIOTIC SUPPLEMENT.....	17
Gladin D.V., Kavtarashvili A.Sh., Novotorov E.N. VIABILITY AND PRODUCTIVITY OF EGG LAYING HENS AT DIFFERENT LIGHT INTENSITY CURVE OF LED LAMPS.....	24
Pukhova A.Yu., Kletikova L.V., Yakimenko N.N. EOSINOPHILIC PLAQUES AS ERYTHEMATOUS EROSIVE LESION OF THE EPIDERMIS IN CATS WITH OTODECTOSIS OF THE EAR.....	31
Slepukhina O.A., Mamaev A.V. COMPARATIVE EVALUATION OF MILK PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-WHITE CATTLE OF DIFFERENT GENOTYPES.....	37
Streltsov V.A., Yakovleva S.E., Ryabicheva A.E. THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS METHODS OF DISINFECTION OF THE SURFACE OF HATCHING EGGS.....	42
Shendakov A.I. GENEALOGICAL STRUCTURE AND HERD PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN CATTLE IN CJSC "SLAVYANSKOE" OF THE OREL REGION.....	49
Bulavintsev R.A., Golovin S.I., Stebakov V.A., Polokhin A.M., Volzhentsev A.V., Kozlov A.V., Kravchenko T.S. EFFICIENCY OF SOYBEAN CULTIVATION DEPENDING ON THE METHOD OF SOWING AND SEEDING RATE.....	56
Grankin N.N., Bakina S.N., Fomina E.A., Vyshegorodskikh N.V., Silaeva Z.G. POLYMORPHISM AND PROSPECTS OF BREEDING OF THE DARK EUROPEAN FOREST BEE OF THE RUSSIAN RANGE.....	63
Karpova O.I., Knyazev S.D. RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE FRUIT AND BERRY'S ECONOMY SECTOR DEVELOPMENT IN THE OREL REGION.....	69
Koveshnikov A.I., Koveshnikov P.A. EXPERIENCE IN CREATING ARBOPLASTIC AND TOPIARY FORMS AS AN ELEMENT OF ECODSIGN (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF OREL).....	79
Lybenko E.S., Khlopov A.A., Titova E.L. STUDY OF THE INFLUENCE OF CHELATED FORMS OF COPPER, ZINC AND BORON ON THE SEED PRODUCTIVITY OF OILSEED FLAX IN THE CONDITIONS OF THE KIROV REGION.....	87
Pavlovskaya N.E., Gagarina L.N., Borodin D.B., Popova A. Yu. INVESTIGATION OF THE EFFECT OF A BIOLOGICAL PRODUCT BASED ON HUMATES AND TRACE ELEMENTS ON MORPHOMETRIC INDICATORS AND YIELD DATA OF WINTER WHEAT.....	93
ECONOMIC SCIENCES	
Zaitsev A.G., Takmakova E.V. ESTABLISHING THE RELATIONSHIP BETWEEN INDICATORS OF THE FUNCTIONING OF THE LABOR MARKET AND DEMOGRAPHIC PROCESSES (ON THE EXAMPLE OF THE OREL REGION).....	100
Ivanyuga T.V. FOREIGN TRADE ACTIVITY OF THE BRYANSK REGION.....	109
Kozhanchikova N.Yu., Polyakova A.A., Alentjeva N.V. TAXATION OF SMALL BUSINESS IN RUSSIA: PROBLEMS AND WAYS OF IMPROVEMENT.....	119
Kyshtymova E.A. ACCOUNTING APPROACH TO THE COMPOSITION OF OWNER'S CAPITAL IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF INTEGRATED AGRICULTURAL FORMATION.....	129
Lytneva N.A., Vilokosov V.A. THE CONCEPT OF THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF THE AGRICULTURAL INDUSTRY.....	137
Sidorenko O.V., Shabannikova N.N., Sergeeva S.A., Mikhaylova Yu.L. EFFICIENCY OF USING LABOUR AND PRODUCTION POTENTIALS IN CULTIVATING GRAIN AND OIL-CROP CULTURES.....	145
TRIBUNE OF POSTGRADUATE STUDENTS AND POSTDOCTORAL RESEARCHERS	
Sidorova E.K., Fedoseeva V.V. EFFECTIVE INCREASE IN PRODUCTION CROPS OF SOYBEANS IN THE OREL REGION WITH A HIGH PERCENTAGE OF PROTEIN AND FAT IN SOYBEANS.....	154
Sitnikova I.A. EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF OILSEED PRODUCTION IN THE OREL REGION.....	161
INFORMATION FOR AUTHORS	168

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

**ДИРЕКТОРА ДЕПАРТАМЕНТА КООРДИНАЦИИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
В.А. БАГИРОВА**



Уважаемый профессорско-преподавательский состав, студенты!

Агропромышленный комплекс России является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей экономики. Во многом эти успехи обусловлены поступательным развитием аграрной науки и образования, которые заложили прочный фундамент устойчивого развития в условиях глобальной конкуренции в сфере обеспечения продовольственной безопасности, решения проблем импортозамещения и развития цифровизации сельского хозяйства.

Современные процессы глобализации охватывает все звенья научно-технической сферы - науку, технику, технологии. Технологии, созданные на основе междисциплинарного подхода, позволяют аграриям на постоянной основе проводить мониторинг посевов, измерения микроклимата и параметров почв при помощи «умных» устройств, анализировать полученные данные в специальных программах. Наука внедряет свои разработки во все сферы деятельности человека! Были достигнуты большие успехи в разработке вакцин, удобрений, выведение новых отечественных конкурентоспособных сортов и гибридов, разработке современного сельскохозяйственного оборудования, что является существенным вкладом в реализацию Доктрины продовольственной безопасности России.

Вопросы импортозамещения в животноводстве, растениеводстве объединяют в своем составе ученых и специалистов сельского хозяйства со всех уголков нашей страны, что создает условия для дальнейшего развития сельскохозяйственного производства на основе обеспечения его научными разработками. Это возможно только при тесном взаимодействии науки и сельхозтоваропроизводителей, разработке практических и теоретических рекомендаций.

Достижения науки невозможны без устойчивого интереса со стороны молодежи и профессорско-преподавательского состава. В настоящее время наукой в России занимаются свыше 400 тысяч исследователей разных возрастов. Нельзя представить современную науку без молодежи, без ее энергии, смелых идей и стремления открыть что-то новое. Реализация программ поддержки научно-исследовательской деятельности, научно-технического творчества, содействие интеграции образовательной и научной деятельности являются основой для инновационного будущего нашей страны.

Уважаемый профессорско-преподавательский состав, студенты от всей души поздравляю вас с Днем российской науки! Желаю здоровья, успехов в научной деятельности и внедрения ваших разработок в производство не только в Орловской области, но и всей России.



ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ ГУБЕРНАТОРА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ А.Е. КЛЫЧКОВА

Дорогие друзья!

8 февраля в России отмечается День российской науки. Этот праздник – знак признания огромных заслуг многих поколений ученых в развитии нашей страны, в решении глобальных проблем человечества.

Сегодня научная сфера является одной из ключевых точек развития Орловской области, а среди приоритетных направлений для приложения усилий наших ученых традиционно остается агропромышленный комплекс.

Орловщина во все времена вносила весомый вклад в укрепление аграрного потенциала страны, развитие перспективных исследований. В наши дни начинания энтузиастов-первопроходцев достойно продолжают ученые и сотрудники Федерального научного центра зернобобовых и крупяных культур (включающего в себя знаменитую Шатиловскую сельскохозяйственную опытную станцию), а также Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур.

Центром аграрной науки Орловской области по праву является Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина. На площадках университета проводятся различные конференции, круглые столы, конкурсы и научные чтения. Все это дает возможность состоявшимся ученым и молодым специалистам вуза по-новому взглянуть на развитие современного сельского хозяйства, науки, обменяться опытом, приобщиться к новейшим достижениям агропромышленного комплекса.

Ярким подтверждением значимости и востребованности труда орловских ученых-аграриев стало ежегодное проведение Дня поля Орловской области – демонстрация вклада нашего региона в обеспечение продовольственной безопасности России и Орловщины.

Дальнейшее движение вперед в сельскохозяйственной сфере невозможно без устойчивого интереса к науке со стороны молодежи, без ее энергии, оптимизма и смелых идей. Правительство области готово поддерживать молодых ученых в реализации научно-исследовательской деятельности и научно-технического творчества, содействуя интеграции образования и науки для создания инновационного будущего не только нашего региона, но и всей страны.

Искренне желаю всем ученым здоровья, мира и благополучия, энергии и научного вдохновения, чтобы все исследования приносили свои плоды, а предложенные вами идеи были реализованы!

С праздником, уважаемые друзья, с Днем российской науки!



**ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ГЛАВНОГО
РЕДАКТОРА ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК
АГРАРНОЙ НАУКИ»,
РЕКТОРА ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ
В.Н. МАСАЛОВА**

Уважаемые коллеги!

Позвольте поздравить всех Вас с Днем российской науки!

Современное общество находится в прямой зависимости от динамично развивающихся отраслей экономики и сельского хозяйства, внедрения новых технологий в производственные и социальные сферы. Все это невозможно без научного прогресса.

Наука - мощнейший двигатель современного общества.

Президентом России В.В. Путиным 2022-2031 гг. объявлены Десятилетием науки и технологий. Это время для привлечения талантливой молодежи в сферу исследований и разработок, содействия вовлечению исследователей и разработчиков в решение важнейших задач развития общества и страны, повышения доступности информации о достижениях и перспективах российской науки для граждан.

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина является интенсивно развивающимся вузом. Студенты университета углубляют свои знания в научной сфере, принимают участие в грантовых конкурсах, студенческих стартапах, направленных на поддержание науки под руководством опытных наставников. В вузе действует непрерывная система образования: от агролицея до докторантуры.

На базе нашего вуза сформирован мощный научно-учебный комплекс, где нашли место и фундаментальные, и прикладные научные исследования по актуальным проблемам агропромышленного комплекса.

Уважаемые коллеги! Примите искренние слова благодарности и признательности за ваш труд и преданность науке. Высокий профессионализм, глубокие знания, богатый практический опыт позволяют вам сохранить лучшие традиции отечественного образования, развивать и продвигать науку, вести за собой юное поколение. Ваше стремление к достижению высоких научных результатов в сочетании с новым государственным подходом в организации научно-исследовательской работы является импульсом развития отечественной науки.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК / UDC 636.2.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ «ПРОВАГЕН» И «ПРОВИТОЛ» ДЛЯ ТЕЛЯТ EFFECTIVENESS OF PROBIOTICS PROVAGEN AND PROVITOL FOR CALVES

Абрамкова Н.В., кандидат биологических наук, доцент
Abramkova N.V., 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: necz34@mail.ru

Целью исследований являлось изучение эффективности применения пробиотических препаратов в технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота в условиях ОАО «Орловское» по племенной работе». Для проведения исследований были выбраны два препарата отечественного производства, имеющие сходное действие, но состоящие из разных видов бактерий. «Проваген», состоящий из штаммов *Bacillus Licheniformis* ВКМ В-2414 и *Bacillus Subtills* ВКМ В-2287 и «Провитол», состоящий из штамма бактерий *Enterococcus faecium* 1-35 и эфирных масел чеснока, эвкалипта, розмарина и тимьяна. Для проведения научно-хозяйственного опыта в условиях ОАО «Орловское» по племенной работе» было отобрано восемнадцать телят женского пола голштинской породы при рождении, из которых методом пар-аналогов было сформировано три группы по шесть голов в каждой. В рационы телят контрольной группы пробиотики не добавлялись. В молочные корма телят 2 и 3 опытных групп добавлялись пробиотические препараты «Проваген» в количестве 5 г. на голову в сутки и «Провитол» в количестве 10 г. на голову в сутки, соответственно. В результате исследований установлено, что применение пробиотического препарата «Провитол» для телят в дозе 10 г. на голову в сутки в течение 60 дней позволяет увеличить живую массу телят на 1,3% при достоверных различиях. Абсолютный и среднесуточный приросты - на 2,8%. Относительный прирост - на 1,33%. В результате применения пробиотика «Проваген» себестоимость 1 кг. прироста живой массы снизилась на 6,7%. Несмотря на увеличение абсолютного прироста живой массы при применении пробиотического препарата «Провитол», себестоимость 1 кг. прироста молодняка крупного рогатого скота увеличивается на 0,6%.

Ключевые слова. телята, показатели роста, "Проваген", "Провитол", пробиотики, себестоимость.

The purpose of the research was to study the effectiveness of the use of probiotics in the technology of raising young cattle in the conditions of JSC Orlovskoye for breeding. Two products of domestic production were selected for the studies, having a similar effect, but containing different types of bacteria: "Provagen," consisting of strains *Bacillus Licheniformis* VKM V-2414 and *Bacillus Subtills* VKM V-2287 and Provitol, consisting of a strain of bacteria *Enterococcus faecium* 1-35 and essential garlic, eucalyptus, rosemary and thyme oils. Eighteen female calves of Holstein breed by birth were selected for scientific and economic experience in the conditions of JSC Orlovskoye for tribal work, of which three groups of six heads each were formed by the method of par-analogues. Animals of the control group received a diet taken on the farm without addition of probiotics. Probiotic preparations "Provagen" in the amount of 5 g per head per day and "Provitol" in the amount of 10 g per head per day were added to milk feeds of calves of 2 and 3 experimental groups, respectively. As a result of the studies, it was established that the use of the probiotic preparation "Provitol" for calves at a dose of 10 g per head per day for 60 days allows to increase the living mass of calves by 1.3% with reliable differences. Absolute and average daily growth was by 2.8%. Relative increase was by 1.33%. The use of the probiotic

Provagen allows to reduce the cost of 1 kg. A 6.7% increase was observed in live weight. Despite the increase in the absolute growth in live weight when using the probiotic drug Provitol, the cost of 1 kg growth of young cattle increases by 0.6%.

Key words: calves, growth indicators, Provagen, Provitol, probiotics, cost

Введение. Рост телят в течение первых нескольких недель жизни является одним из наиболее важных факторов, влияющих на их продуктивность во время последующего выращивания.

Риски для здоровья телят в молочный период очень высоки, поскольку телята очень восприимчивы к болезням и экологическому стрессу в течение этого периода. Поэтому необходимо внедрение новых методов улучшения продуктивности животных, направленных на повышение качества и безопасности продукции, с учетом благополучия животных и бережного отношения к окружающей среде [2,3].

В прошлом антибиотики и другие лекарственные препараты широко использовались, главным образом для того, чтобы изменить пищевую микробиоту и повысить продуктивность и рост животных. Однако этот подход не является оптимальным из-за негативного воздействия противомикробных препаратов на полезную микробиоту желудочно-кишечного тракта. Кроме того, с 2006 года применение антибиотиков в этих целях запрещено [11].

Другой подход заключается в использовании живых микроорганизмов, известных как пробиотики, которые приносят пользу хозяину при введении в достаточных количествах [6,8].

Пробиотики широко используются в качестве кормовых добавок из-за потенциального положительного эффекта создания защитной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте телят. Скармливание пробиотиков телятам в молочный период способствует развитию бактериальных сообществ рубца и помогает телятам с переходом от жидкого корма к растительным кормам.

Использование пробиотических препаратов - это инструмент, который может поддерживать микробный баланс кишечника, максимизировать эффективность использования кормов и улучшить показатели роста [1,9].

Пробиотики способны модулировать кишечную микробиоту и иммунологические системы как у человека, так и у животных, они служат для профилактических и для терапевтических целей в клинической и ветеринарной практике. Таким образом, пробиотики рассматриваются как безопасная и жизнеспособная альтернатива антибиотикам для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных [5,10].

Пробиотики продуцируют антибактериальные соединения, такие как кислоты и бактериоцины (антибиотикоподобные вещества), которые помогают укрепить желудочно-кишечный тракт, а также вытесняют болезнетворные бактерии.

Важной особенностью пробиотических бактерий является их способность противостоять кислым условиям желудка и наличию желчных солей в тонком кишечнике [7].

Кроме того, пробиотики улучшают аэробные состояния в желудочно-кишечной среде путем ингибирования кислородвыводящих соединений, таких как нитраты. Они показали способность секретировать гидролитические ферменты против бактериальных токсинов и даже инактивировать рецепторы токсинов, предотвращая возникновение токсин-опосредованных инфекций у животных [4].

Желательные характеристики пробиотика могут включать модуляцию иммунной системы, ослабление вирулентных маркеров на ряде патогенов, лечения и профилактики инфекционных и воспалительных заболеваний, действующих как средство биоконтроля в предотвращении болезни.

На эффективность пробиотических препаратов влияют многочисленные факторы, в том числе: правильный выбор штаммов и однократная доза, содержащая соответствующее количество жизнеспособных клеток. Чтобы сохранить свойства пробиотических смесей, их необходимо хранить и использовать в соответствии с рекомендациями их производителей. Препараты, содержащие наибольшее количество видов микроорганизмов, обычно являются наиболее эффективными.

Эффективность пробиотических препаратов зависит не только от видового состава бактерий, но и от их штаммов, а также от конкретных производственных условий в которых они применяются.

Целью исследований являлось изучение эффективности применения пробиотических препаратов в технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота в условиях ОАО «Орловское» по племенной работе.

Для проведения исследований были выбраны два препарата отечественного производства, имеющие сходное действие, но состоящие из разных видов бактерий:

- «Проваген», состоящий из штаммов *Bacillus Licheniformis* ВКМ В-2414 и *Bacillus Subtilis* ВКМ В-2287, производитель - ООО «Трионис Вет».

- «Провитол», состоящий из штамма бактерий *Enterococcus faecium* 1-35 и эфирных масел чеснока, эвкалипта, розмарина и тимьяна, производитель - ООО «БИОТРОФ+»

Условия, материалы и методы. Для изучения эффективности пробиотических препаратов «Проваген» и «Провитол» в технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота в условиях ОАО «Орловское» по племенной работе» было отобрано восемнадцать телят женского пола голштинской породы при рождении, из которых методом пар-аналогов было сформировано три группы по шесть голов в каждой.

Условия эксперимента приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Продолжительность эксперимента, дней	Условия эксперимента
1 контрольная	6	60	Не получают пробиотики
2 опытная	6	60	Пробиотик «Проваген» в количестве 5 г. на голову в сутки
3 опытная	6	60	Пробиотик «Провитол» в количестве 10 г. на голову в сутки

Различия между группами заключались в следующем:

Животные контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве без добавления пробиотических препаратов.

В молочные корма телят 2 и 3 опытных групп добавлялись пробиотические препараты «Проваген» в количестве 5 г. на голову в сутки и «Провитол» в количестве 10 г. на голову в сутки, соответственно.

Дозировка пробиотических препаратов определялась инструкцией производителя.

Условия кормления и содержания телят в период научно-хозяйственного опыта были одинаковыми и соответствовали существующим нормам.

Результаты и обсуждение Основными показателями эффективности применения пробиотиков «Проваген» и «Провитол» являются характеристики роста телят подопытных групп В результате исследований выявлено, что применение препарата оказало влияние на показатели роста телят опытных групп.

Анализ показателей роста в конце исследований показывает, что телята, получавшие пробиотические препараты дополнительно к основному рациону, превосходили по ним телят контрольной группы (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы телят за период опыта (в среднем в расчете на 1 голову)

Показатели	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Живая масса:			
в начале опыта, кг.	38,62±0,45	38,53±0,62	38,55±0,54
в конце опыта, кг.	78,58±0,4	82,8±1,59**	79,63±0,2**
Приросты живой массы:			
Абсолютный, кг	39,96	44,27	41,08
Среднесуточный, г	666,0	737,83	684,67
Относительный, %	68,19	72,97	69,52

Разница статистической достоверности у животных опытных групп в сравнении с контролем, при: ** - $P < 0,01$.

Живая масса в конце опыта у животных 2 опытной группы была выше на 5,4% по сравнению с этим показателем у животных 1 контрольной группы при достоверных различиях.

Абсолютный и среднесуточный приросты превосходили эти показатели контрольной группы на 10,8%. Относительный прирост у животных 2 опытной группы был выше, чем в контроле на 4,78%.

У животных 3 опытной группы, которые получали «Провитол», показатели роста были ниже, чем у животных 2 опытной группы, но выше, чем у животных контрольной группы при достоверных различиях.

Живая масса на конец опыта превосходила этот показатель у животных 1 контрольной группы на 1,3% при достоверных различиях.

Животные этой группы превосходили контроль по абсолютному приросту на 2,8%, по среднесуточному приросту на 2,8%, а энергия роста была выше на 1,33%.

Следует отметить, что на начало научно-хозяйственного опыта живая масса телят не имела достоверных различий.

Таким образом, можно заключить, что лучшие результаты были получены у животных 2 опытной группы при включении пробиотика «Проваген» в состав ЗЦМ в дозировке 5 г. на голову в сутки в течение 60 дней.

Анализ себестоимости 1 кг. прироста телят контрольной и опытных групп показывает, что наименьшую себестоимость 1 кг. прироста при групповом способе содержания имели животные 2 опытной группы (табл. 3).

Таблица 3 – Себестоимость 1 кг. прироста живой массы, в зависимости от применяемого пробиотика

Показатели	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Затраты за период выращивания, руб.	4637,4	4792,4	4797,8
В том числе затраты на пробиотические препараты, руб.	-	155,0	160,4
Себестоимость 1 кг. прироста, руб.	116,05	108,25	116,79

Таким образом, применение пробиотического препарата «Проваген» в дозе 5 г. на голову в сутки в течение 60 дней позволяет снизить себестоимость 1 кг. прироста живой массы на 6,7%.

В результате применения пробиотика «Провитол» в дозе 10 г. на голову в сутки в течение 60 дней, несмотря на увеличение абсолютного прироста живой массы, произошло увеличение себестоимости 1 кг. прироста молодняка крупного рогатого скота на 0,6%.

Выводы. 1. Применение пробиотического препарата «Провитол» для телят в дозе 10 г. на голову в сутки в течение 60 дней позволяет увеличить живую массу телят на 1,3% при достоверных различиях. Абсолютный и среднесуточный приросты - на 2,8%. Относительный прирост - на 1,33%.

2. Применение пробиотика «Проваген» позволяет снизить себестоимость 1 кг. прироста живой массы на 6,7%.

3. Несмотря на увеличение абсолютного прироста живой массы при применении пробиотического препарата «Провитол», себестоимость прироста молодняка крупного рогатого скота увеличивается на 0,6%.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что в производственных условиях ОАО «Орловское» по племенной работе в технологии выращивания телят наиболее эффективно применение пробиотического препарата «Проваген».

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Абрамова Н.В. Эффективность применения пробиотического препарата «Олин» для телят при различных способах содержания // Вестник аграрной науки. 2021. №1(88). С. 75-81.
2. Алехин Ю.Н., Жуков М.С., Лебедева А.Ю. Влияние комплексного пробиотика на систему гемостаза у телят в период реконвалесценции бронхопневмонии // Ветеринария. 2020. № 7. С. 45-50.
3. Барымов А.А., Глебова И.В., Барымова О.П. Использование пробиотика «ЛАКТОАМИЛОВОРИН» в кормлении телят // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3. С. 70-73.
4. Дикунина С.С., Миллер Т.В. Экспериментальная оценка эффективности пробиотика, содержащего споровые формы бактерий BACILLUS SUBTILIS// БИО. 2021. № 6 (249). С. 27-28.
5. Пробиотики - активаторы иммунного статуса / Н.Г. Иванов, В.К. Тихонов, Г.П. Тихонова, В.В. Григорьева // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4 (19). С. 51-54.
6. Кильдиярова И.Д. Использование пробиотиков в рационах молодняка различных видов животных и птицы // Инновационная наука. 2016. № 11-3. С. 43-45.
7. Ковалева О.В., Костомахин Н.М., Кармацких Ю.А. Пробиотики - перспективное направление в животноводстве // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2019. № 1. С. 3-10.
8. Лебедев М.Н., Ковалев С.П. Применение пробиотика на основе штамма ENTEROCOCCUS FAECIUM L-3 для профилактики энтерита у телят // Основы и перспективы органических биотехнологий. 2020. № 3. С. 17-22.
9. Михалюк А. Пробиотики: назначение и перспективы использования// Наше сельское хозяйство. 2019. № 16 (216). С. 68-73.
10. Мурленков Н.В., Абрамова Н.В. Эффективность применения биопрепаратов на основе бактерий рода BACILLUS в технологии выращивания молочных телят // Вестник аграрной науки. 2018. №3 (72). С. 92-100.

11. Тюкавкина О.Н., Краснощекова Т.А. Влияние пробиотика «ВИТАЦЕЛЛ» на показатели роста и гематологический статус телят // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. № 4 (52). С. 102-109.

REFERENCES

1. Abramkova N.V. Effektivnost primeneniya probioticheskogo preparata «Olin» dlya telyat pri razlichnykh sposobakh sodержaniya // Vestnik agrarnoy nauki. 2021. №1(88). S. 75-81.
2. Alekhin Yu.N., Zhukov M.S., Lebedeva A.Yu. Vliyanie kompleksnogo probiotika na sistemu gemostaza u telyat v period rekonvalestsentsii bronkhopnevmonii // Veterinariya. 2020. № 7. S. 45-50.
3. Barymov A.A., Glebova I.V., Barymova O.P. Ispolzovanie probiotika «LAKTOAMILOVORIN» v kormlenii telyat // Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. 2021. № 3. S. 70-73.
4. Dikunina S.S., Miller T.V. Eksperimentalnaya otsenka effektivnosti probiotika, sodержashchego sporovye formy bakteriy BACILLUS SUBTILIS// BIO. 2021. № 6 (249). S. 27-28.
5. Probiotiki - aktivatory immunnogo statusa / N.G. Ivanov, V.K. Tikhonov, G.P. Tikhonova, V.V. Grigoreva // Vestnik Chuvashskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. 2021. № 4 (19). S. 51-54.
6. Kildiyarova I.D Ispolzovanie probiotikov v ratsionakh molodnyaka razlichnykh vidov zhivotnykh i ptitsy // Innovatsionnaya nauka. 2016. № 11-3. S. 43-45.
7. Kovaleva O.V., Kostomakhin N.M., Karmatskikh Yu.A. Probiotiki - perspektivnoe napravlenie v zhivotnovodstve // Kormlenie selskokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo. 2019. № 1. S. 3-10.
8. Lebedev M.N., Kovalev S.P. Primenenie probiotika na osnove shtamma ENTEROCOCCUS FAECIUM L-3 dlya profilaktiki enterita u telyat // Osnovy i perspektivy organicheskikh biotekhnologiy. 2020. № 3. S. 17-22.
9. Mikhalyuk A. Probiotiki: naznachenie i perspektivy ispolzovaniya// Nashe selskoe khozyaystvo. 2019. № 16 (216). S. 68-73.
10. Murlenkov N.V., Abramkova N.V. Effektivnost primeneniya biopreparatov na osnove bakteriy roda BACILLUS v tekhnologii vyrashchivaniya molochnykh telyat // Vestnik agrarnoy nauki. 2018. №3 (72). S. 92-100.
11. Tyukavkina O.N., Krasnoshchekova T.A. Vliyanie probiotika «VITATsYeLL» na pokazateli rosta i gematologicheskoy status telyat // Dalnevostochnyy agrarnyy vestnik. 2019. № 4 (52). S. 102-109.

УДК / UDC 619:616.988

ИНФЕКЦИОННЫЙ РИНОТРАХЕИТ КОШЕК
INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS OF CATS

Белкин Б.Л., доктор ветеринарных наук, профессор
Belkin B.L., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Малахова Н.А.*, кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующая кафедрой
Malakhova N.A.*, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of Department

**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

Масалова А.В., студент
Masalova A.V., Student

Деркач А.А., студент
Derkach A.A., Student

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

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

*E-mail: anatomija2013@yandex.ru

В настоящей статье рассмотрено одно из самых частых по встречаемости инфекционных заболеваний вирусной этиологии среди представителей семейства кошачьих - инфекционный ринотрахеит. Дано определение понятия инфекционного ринотрахеита как остро или хронически протекающей герпесвирусной инфекции, передающейся воздушно-капельным путём и проявляющейся в виде катарального воспаления верхних дыхательных путей, лихорадки или же поражения глаз. Отмечено, что к данному заболеванию предрасположены кошки любой породы независимо от возраста. Указаны основные свойства возбудителя данного заболевания. Акцентируется внимание на способности вируса размножаться и сохраняться долгое время в ганглии тройничного нерва, что приводит к пожизненному носительству с постоянной угрозой развития рецидива заболевания. Отмечены основные клинические проявления и наиболее характерные при данном заболевании симптомы болезни: гиперсаливация, кашель, одышка, чихание, гипертермия, анорексия, депрессивное состояние, серозные или серозно-гнойные выделения из глаз и носа, гиперемия конъюнктивы. Описаны основные звенья патогенеза в развитии инфекционного ринотрахеита. Приведены основные современные методы диагностики данного инфекционного заболевания: выделения возбудителя. Отмечено отсутствие прямых диагностических методов диагностики хронического и латентного течения инфекционного процесса. Акцентируется внимание на возможных методах лечения герпесвирусной инфекции, основу которых составляет применение противовирусных лекарственных препаратов, иммуномодуляторов, а также антибактериальная терапия с обязательным восстановлением водного баланса и кислотно-основного состояния. Отмечена необходимость проведения дальнейших исследований по поиску наиболее эффективных препаратов для патогенетической терапии инфекционного ринотрахеита кошек. Приведены возможные схемы профилактики данного заболевания. Сделан вывод о важности своевременного выявления первых симптомов заболевания и обращения к специалистам с целью ранней диагностики, лечения и предупреждения развития возможных осложнений с присоединением вторичной бактериальной инфекции.

Ключевые слова: инфекционный ринотрахеит, герпесвирусная инфекция, респираторный тракт, противовирусные препараты, иммуномодуляторы, вакцинопрофилактика.

In this article is considered one of the most common infectious diseases of the viral etiology among members of the cat family - infectious rhinotracheitis. It is given a definition of infectious rhinotracheitis as an acute and chronic going herpesvirus infection which transmitted by airborne droplets and manifests itself in the form of catarrhal inflammation of the upper respiratory tract, of the fever or of the eye damage. It is mentioned that cats of any breed and any age are predisposed to this disease. The basic properties of the pathogen are stated. The attention is focused on the ability of the virus to multiply and to persist in the ganglia of the trigeminal nerve which leads to lifelong carriage with constant threat of a relapse of the disease. The main clinical manifestations and the most characteristic symptoms with this disease are mentioned: hypersalivation, cough, shortness of breath, sneezing, hyperthermia, anorexia, depression, serous or serous-purulent discharge from the eyes and the nose, conjunctival hyperemia. The main links of pathogenesis in the development of infectious rhinotracheitis are described in the article. There are given the modern basic methods of diagnosis of this disease: isolation of the pathogen. It is mentioned the absence of the direct diagnostic methods for the chronic and for the latent course of infectious process. It is focused on the possible methods of treatment of herpesvirus infection which are based on using antiviral drugs, immunomodulators and antibiotic therapy with restoring the water-salt balance and acid-base status. It is noted the necessity of further research to find the most effective drugs for pathogenetic therapy of cats' infectious rhinotracheitis. There are given the possible preventive regimen of this disease. It is made a conclusion that it is important to detect the symptoms and to appeal to a specialist in a timely manner for the early diagnosis, treatment and prevention the development of complications with the attachment of a secondary infection.

Key words: infectious rhinotracheitis, herpesvirus infection, respiratory tract, antiviral drugs, immunomodulators, vaccination.

Введение. Инфекционный ринотрахеит или герпесвирусная инфекция – это остро или хронически протекающее заболевание вирусной этиологии, характерное для животных семейства кошачьих. Возбудителем инфекционного ринотрахеита является вирус ринотрахеита кошек - Feline herpes virus. К заболеванию наиболее восприимчивы кошки с пониженной резистентностью организма любых пород, независимо от возраста. Согласно статистическим данным, заболеваемость этой инфекцией может достигать 50%, а смертность составляет по данным из разных источников от 5 до 20% [1].

Цель исследования - изучить клиническое проявление, диагностику, методы лечения и профилактики инфекционного ринотрахеита кошек.

Условия, материалы и методы. Методологической основой исследований явились научные разработки отечественных и зарубежных авторов, изучающих клинические признаки, методы диагностики, способы лечения и профилактики инфекционного ринотрахеита кошек. В процессе исследований применялись общепринятые методы: анализ, сравнение, обобщение.

Результаты и обсуждение. Возбудитель инфекционного ринотрахеита кошек получил широкое в питомниках и приютах для животных, а также среди бездомных кошек. Данная особенность связана с тем, что он обладает довольно высокой контагиозностью и низкой устойчивостью во внешней среде. По этой причине места массового скопления животных являются одним из основополагающих факторов в распространения заболевания.

Возбудитель инфекционного ринотрахеита кошек полностью не элиминируется из организма, размножается и сохраняется в ганглии тройничного нерва.[2] Переболевшие кошки пожизненно остаются носителями инфекции с постоянной угрозой развития рецидива заболевания. [3]

Патогенез заболевания начинается с того, что вирус ринотрахеита попадает на слизистые оболочки дыхательных путей. В дальнейшем происходит развитие воспалительной реакции на поверхности слизистой оболочки, которая приводит к некрозу. После того, как вирус попадает в кровь, он разносится по всему организму, что приводит к развитию лихорадки и общему угнетению состояния. Данное состояние особенно опасно для беременных кошек, так как в дальнейшем возможно поражение мозга, плаценты, матки и плода, что приводит к абортированию плода у беременных кошек. [4]

Клинически инфекционный ринотрахеит проявляется кашлем, чиханием, одышкой, гиперсаливацией, депрессивным состоянием, гипертермией, анорексией, серозными или серозно-гнойными выделениями из глаз и носа. У больных животных отмечают набухание слизистых оболочек носа и глотки животного с возможным появлением белого налета и некротических корок на поверхности носа и его слизистой. При пальпации в области трахеи и гортани наблюдается довольно выраженная болезненность, что в свою очередь является причиной отказа животного от воды и корма. Возможны случаи поражения пищеварительного тракта, что проявляется рвотой и диареей.[5] Заболевание часто осложняется присоединением вторичной бактериальной инфекции. Иногда возможно развитие пневмонии, бронхита и вирусемического состояния с тяжелыми генерализованными признаками и летальным исходом.

Диагноз ставят на основании результатов клинических, лабораторных, эпизоотологических и патологоанатомических исследований. Для прижизненного исследования отправляют мазки, взятые со слизистых оболочек глаз, носоглотки, миндалин, а также сыворотки крови; посмертно - части пораженных слизистых оболочек верхнего отдела трахеи и лимфоузлы нижней челюсти. Лабораторная диагностика ринотрахеита кошек в настоящее время чаще всего выполняется путем выделения возбудителя, что является золотым стандартом диагностики, или же методом ПЦР с использованием смывов с конъюнктивы и ротовой полости. На сегодняшний день не разработаны диагностические тесты для выявления случаев герпесвирусной инфекции при латентном или же хроническом течении болезни, так как вирус обладает способностью долгое время сохраняться в ядрах латентно инфицированных нейронов без репликации. [6]

Инфекционный ринотрахеит в основном дифференцируют от калицивироза и хламидиоза, которые проявляются в виде стоматита и конъюнктивита соответственно.

Основу лечения герпесвирусной инфекции кошек составляет антибактериальная терапия с обязательным восстановлением баланса жидкости, электролитов и кислотно-основного равновесия, а также применение противовирусных средств и назначение симптоматического лечения.

На рынке ветеринарных препаратов появилось большое количество иммуностимулирующих препаратов, относящихся к разряду поддерживающих, применение которых должно осуществляться исключительно в составе комплексной терапии противовирусными и антибактериальными препаратами,

что, к сожалению, не всегда учитывается при назначении той или иной схемы лечения животных. [7]

В настоящее время существует достаточно большое количество различных противовирусных и иммуномодулирующих лекарственных средств, которые применяются с лечебной и профилактической целью в случае выявления герпесвирусной инфекции у кошек. Список этих препаратов постоянно пополняется, так как продолжаются исследования, поиски и внедрение эффективных и безопасных препаратов, повышающих резистентность к данной патологии. [8]

При лечении инфекционного ринотрахеита используют такие препараты, как «Витафел» или «Витафел-С», иммуномодуляторы циклоферон, максидин, камедон, фоспренил. В качестве средств симптоматической терапии применяют муколитические и отхаркивающие лекарственные средства. Кроме того, необходимо производить обработку области носовой и ротовой полости растворами фурациллина и йодиола. В случае, если животное отказывается от корма, что характерно при данном заболевании, необходимо позаботиться о внутривенном или же подкожном введении раствора Рингера - Локка, с обязательным последующим назначением курса антибактериальной терапии [9].

Из антибиотиков широкого спектра действия рекомендовано использовать препараты группы цефалоспоринов, среди которых предпочтение отдают Цефтриаксону, Цефазолину, Цефотаксиму, или же полисинтетические пенициллины — Амоксициллин, Синулокс.

В качестве профилактики возникновения ринотрахеита необходимо проводить регулярную своевременную вакцинопрофилактику. Вакцинацию можно проводить разными схемами. Один из протоколов предусматривает начало курса вакцинации с 2-х месячного возраста. Повторную ревакцинацию рекомендуется проводить через 3-4 недели, а в дальнейшем ежегодно. Этот протокол зарекомендовал себя, как обеспечивающий оптимальную защиту согласно многочисленным исследованиям. В случае скученного содержания животных с целью повышения резистентности котят к вирусу герпеса, можно рассмотреть вариант протокола с началом вакцинации с 4-6-недельного возраста трёхкратно с интервалами в 2-4 недели и до 16-недельного возраста. В настоящее время существует множество как отечественных, так и зарубежных вакцинных препаратов для активной иммунопрофилактики данного заболевания кошек.[10]

Выводы. Инфекционный ринотрахеит кошек представляет собой довольно часто встречающуюся патологию респираторного тракта, которая представляет опасность в связи высокой контагиозностью герпесвируса, длительным пребыванием его в ганглии тройничного нерва и постоянной угрозой развития рецидива заболевания. Своевременная диагностика, правильно подобранные лекарственные препараты и активная иммунопрофилактика позволяют снизить риск возникновения данной инфекции у питомцев.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Кузнецова Е.А., Пахмутов И.А. Гематофункциональный и иммунный статус кошек в норме и при комплексной терапии герпесвирусного ринотрахеита с включением препарата Фелиферон® // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2016. №2. С. 102-108.

2. Данькова С.С. Особенности клинического проявления и эффективность лечения инфекционного ринотрахеита кошек // Научный журнал молодых ученых. 2016. №2 (7). С. 56-59.
3. Кузнецова, Е.А. Иммунофизиологический и биохимический статус кошек в норме и при герпесвирусной инфекции / Е. А. Кузнецова, И. А. Пахмутов // VI Междунар. науч.-практич. конф. «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», Ульяновск, 2015. С. 99-101.
4. Веревкина М.Н., Ролдугина Ю.А. Ринотрахеит кошек // Инновационная наука. 2022. №5-2. С. 127-129.
5. Кузнецова Е.А., Пахмутов И.А. Функционально-биохимический и иммунный статус кошек в норме и при комплексной терапии инфекционного ринотрахеита // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2015. №1. С. 128-132
6. Оценка эффективности препарата «Форвет»® в комплексной терапии инфекционного ринотрахеита кошек / Щепеткина С.В. [и др.] // Российский ветеринарный журнал. 2020. №3. С. 20-27
7. Элизбарашвили Э.И., Уланов В.И. Эпизоотологические аспекты инфекционного ринотрахеита кошек // Ветеринарная патология. 2014. № 3. С. 18-22.
8. Экспериментальное изучение противовирусной активности Гамапрена при герпесвирусной инфекции *in vitro* / Санин А.В. [и др.] // Российский ветеринарный журнал. 2018. №3. С. 28-33.
9. Черкай З.Н. Эффективность капель «Анандин» при вирусных болезнях кошек // Ветеринария. № 7. 2016. С. 58-60.
10. Кузнецова, Е.А., Пахмутов И.А. Иммунометаболический статус кошек в норме и при герпесвирусной инфекции // XV междунар. науч.-практич. конф. аспирантов и молодых ученых. Киров, 2015. № 221(1). С.214-218.

REFERENCES

1. Kuznetsova Ye.A., Pakhmutov I.A. Gematofunktsionalnyy i immunnyy status koshek v norme i pri kompleksnoy terapii herpesvirusnogo rinotrakheita s vklyucheniem preparata Feliferon® // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Baumana. 2016. №2. S. 102-108.
2. Dankova S.S. Osobennosti klinicheskogo proyavleniya i effektivnost lecheniya infektsionnogo rinotrakheita koshek // Nauchnyy zhurnal molodykh uchenykh. 2016. №2 (7). S. 56-59.
3. Kuznetsova, E.A. Immunofiziologicheskii i biokhimicheskii status koshek v norme i pri herpesvirusnoy infektsii / E. A. Kuznetsova, I. A. Pakhmutov // VI Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. «Agrarnaya nauka i obrazovanie na sovremennom etape razvitiya: opyt, problemy i puti ikh resheniya», Ulyanovsk, 2015. S. 99-101.
4. Verevkina M.N., Roldugina Yu.A. Rinotrakheit koshek // Innovatsionnaya nauka. 2022. №5-2. S. 127-129.
5. Kuznetsova Ye.A., Pakhmutov I.A. Funktsionalno-biokhimicheskii i immunnyy status koshek v norme i pri kompleksnoy terapii infektsionnogo rinotrakheita // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Baumana. 2015. №1. S. 128-132
6. Otsenka effektivnosti preparata «Forvet»® v kompleksnoy terapii infektsionnogo rinotrakheita koshek / Shchepetkina S.V. [i dr.] // Rossiyskiy veterinarnyy zhurnal. 2020. №3. S. 20-27
7. Elizbarashvili E.I., Ulanov V.I. Epizootologicheskie aspekty infektsionnogo rinotrakheita koshek // Veterinarnaya patologiya. 2014. № 3. S. 18-22.
8. Eksperimentalnoe izuchenie protivovirusnoy aktivnosti Gamaprena pri herpesvirusnoy infektsii *in vitro* / Sanin A.V. [i dr.] // Rossiyskiy veterinarnyy zhurnal. 2018. №3. S. 28-33.
9. Cherkay Z.N. Effektivnost kapel «Anandin» pri virusnykh boleznyakh koshek // Veterinariya. № 7. 2016. S. 58-60.
10. Kuznetsova, Ye.A., Pakhmutov I.A. Immunometabolicheskii status koshek v norme i pri herpesvirusnoy infektsii./ Ye.A.Kuznetsova // XV mezhdunar. nauch.-praktich. konf. aspirantov i molodykh uchenykh. Kirov, 2015. № 221(1). S.214-218.

УДК / UDC 636.4.084.1:636.4.087.7

УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНА С ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ

SLAUGHTER AND MEAT QUALITIES OF YOUNG PIGS ON FATTENING, DEPENDING ON THE USEFULNESS OF THE DIET WITH A PROBIOTIC SUPPLEMENT

Гамко Л.Н.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Gamko L.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Талызина Т.Л.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Talyzina T.L., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Менякина А.Г.^{*1}, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,

заведующий кафедрой,

Menyakina A.G., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,

Head of the Department

Сидоров И.И.², кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора

Брянский филиал Федеральное государственное бюджетное учреждение

«Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ ВНИИЗЖ)

Sidorov I.I.², Candidate of Agricultural Sciences, Deputy Director 2Bryansk branch

Federal State Budgetary Institution "Federal Center for Animal Health Protection"

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bryansk State Agrarian University»

² Брянский филиал Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ ВНИИЗЖ)

²Bryansk branch Federal State Budgetary Institution "Federal Center for Animal Health Protection"

*E-mail: menyakina77@yandex.ru

В статье представлены результаты изучения влияния пробиотических добавок в рационах молодняка свиней на откорме на мясную продуктивность и уровень минеральных элементов в органах и тканях. Научно-хозяйственный опыт проведен на трех группах молодняка свиней крупной белой породы с начальной живой массой 54,2-55,3 кг. Двум опытным группам к основному рациону добавляли пробиотическую добавку «Ситексфлор-5», в состав которой входили симбиотические культуры бифидум бактерий и термофильных стрептококков в количестве 15 мл и 20 мл на голову в сутки соответственно. У молодняка свиней в опытных группах среднесуточный прирост во второй группе составил 582 г ($P<0,05$), а в третьей - 529 г ($P<0,05$), что соответственно на 25,9 и 14,5% больше в сравнении с животными контрольной группы. Показатели мясной продуктивности также свидетельствовали о положительном влиянии пробиотической добавки, так у животных второй группы, установлено повышение убойного выхода на 3,2 %, выхода мяса на 1,6% ($P<0,05$), содержания белка в мышечной ткани (длиннейшая мышца спины) на 1,02 %, площади «мышечного глазка» на 18,1 % в сравнении с аналогичными показателями в контрольной группе. У молодняка свиней второй группы содержание меди в печени было выше 30,1% ($P<0,05$) при одновременном снижении цинка на 16,7%, в мышечной ткани увеличилась концентрация и меди и цинка соответственно на 29,7% ($P<0,05$) и 4,0 % относительно контроля. Установлено снижение содержания токсичных элементов свинца и кадмия в этой группе в печени на 31,8% и на 43,3%, в мышечной ткани на 67,1%, и на 53,8% соответственно по отношению к контрольной группе. Таким образом, было доказано,

что скормливание молодняку свиней в период откорма пробиотической добавки «Ситексфлор-5» способствовало повышению среднесуточных приростов, мясной продуктивности и качества мясopодуkтов за счет интенсификации метаболизма.

Ключевые слова: молодняк свиней на откорме, пробиотические добавки, приросты, мясная продуктивность, минеральные элементы в органах и тканях.

The article presents the results of studying the effect of probiotic additives in the diets of young pigs on fattening meat productivity and the level of mineral elements in organs and tissues. The scientific and economic experiment was carried out on three groups of young pigs of a large white breed with an initial live weight of 54.2- 55.3 kg. The probiotic supplement "Sitexflor-5" was added to the main diet of two experimental groups, which included symbiotic cultures of bifidum bacteria and thermophilic streptococci in the amount of 15 ml and 20 ml per head per day, respectively. In young pigs in the experimental groups, the average daily increase in the second group was 582 g ($P<0.05$), and in the third one it was 529 g ($P<0.05$), which was 25.9 and 14.5% more, respectively, in comparison with the animals of the control group. The indicators of meat productivity also testified to the positive effect of probiotic additives, so in animals of the second group, an increase in slaughter yield by 3.2%, meat yield by 1.6% ($P<0.05$), protein content in muscle tissue (the longest back muscle) by 1.02%, the area of the "muscle eye" by 18.1% was found in comparison with similar indicators in the control group. In young pigs of the second group, the copper content in the liver was higher than 30.1% ($P<0.05$) with a simultaneous decrease in zinc by 16.7%, and the concentration of copper and zinc in muscle tissue increased by 29.7% ($P<0.05$) and 4.0%, respectively, relative to the control. A decrease in the content of toxic elements of lead and cadmium in this group was found in the liver by 31.8% and 43.3%, in muscle tissue by 67.1% and 53.8%, respectively, in relation to the control group. Thus, it was proved that feeding young pigs during the fattening period of the probiotic supplement "Sitexflor-5" contributed to an increase in average daily gains, meat productivity and quality of meat products due to the intensification of metabolism.

Key words: young pigs on fattening, probiotic additives, gains, meat productivity, mineral elements in organs and tissues.

Введение. Свиноводство является приоритетной отраслью в агропромышленном комплексе России благодаря своей скороспелости и продуктивности. Для получения качественной продукции животные должны быть обеспечены полноценными рационами кормления, что не всегда соблюдается, так как корма входящие в состав комбикормов бывают выращены в разных экологических зонах, отличающихся, прежде всего, минеральным составом. В связи с этим в состав кормосмесей вводят добавки, обладающие биологически активными свойствами, в частности пробиотики, которые нередко являются альтернативой антибиотиков [1, 2]. Микроорганизмы пробиотиков эффективно влияют на микроценоз, обеспечивая оптимизацию обменных процессов в организме за счет синтеза органических кислот как регуляторов pH среды [3,4], биологически активных веществ (ферментов, витаминов, аминокислот), инактивации токсинов кормов и продуктов метаболизма [5], оптимизации иммунной системы [6-8], микроминерального состава [9]. При этом значительно повышается сохранность и продуктивность свиней разных возрастных групп [10-14].

Цель исследований - изучение мясной продуктивности молоднякa свиней на откорме при скормливании пробиотических добавок в составе зерновых кормосмесей.

Условия, материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК Агрофирма «Культура» Брянской области. Объектом исследований был молодняк свиней крупной белой породы. Материалом исследований служила

пробиотическая добавка «Ситексфлор-5», содержащая симбиотические культуры бифидум-бактерий и термофильные стрептококки, лактат кальция, витамины, иммуноглобулины, альбумины. По методу аналогов было сформировано три группы животных по 12 голов в каждой со средней живой массой 54,2- 55,3 кг. Первая группа служила контролем и получала основной рацион, состоящий из дерти ячменной - 60%, дерти пшеничной – 15,0%, дерти люпиновой – 15,0%, жмыха подсолнечного – 5,0% мясокостной муки – 3,0%, поваренной соли – 0,5% и премикса- 1,0%. В сутки все животные получала 2,3 кг приготовленной кормосмеси. Для опытной группы животных включали дополнительно 15 и 20 мл пробиотической добавки в сутки на голову того же состава кормосмеси. В 1 мл добавки содержалось не менее 10^8 микробных тел.

Поступление обменной энергии и питательных веществ из суточного потребления кормосмеси составило: обменной энергии 28,5 МДж, сухого вещества 1,94 кг, сырого протеина 373,3 г, переваримого протеина 303,6 г, лизина 13,4 г, метионина + цистеина 10,7 г, сырой клетчатки 74,5 г, кальция 16,1 г, фосфора 14,3 г, витамина В₁₂ 46 мкг. Согласно общепринятых норм, такое поступление питательных веществ должно обеспечить плановый прирост 500-600 г в сутки. Продолжительность опыта составила 110 суток.

В период исследований проводились контрольные взвешивания животных для расчета среднесуточных приростов живой массы. В конце опыта был произведен контрольный убой и определены показатели мясной продуктивности по общепринятым методикам, изложенным в справочной литературе [15]. В образцах печени и мышечной ткани (длиннейшая мышца спины) определены концентрации минеральных элементов методом атомно-абсорбционной спектроскопии. Полученные экспериментальные данные статистически обрабатывали. Результаты рассматривались как достоверными согласно аргументу Стьюдента, начиная со значения $P < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Одним из индикаторных показателей физиологического состояния животных являются приросты живой массы. Исследованиями установлено, что среднесуточный прирост во второй опытной группе составил 582 г ($P < 0,05$), а в третьей - 529 г ($P < 0,05$), что соответственно на 25,9 и 14,5% больше в сравнении с животными контрольной группы.

Следовательно, при одинаковом поступлении обменной энергии из рациона молодняку свиней на откорме более эффективное действие оказало скармливание в составе кормосмеси пробиотической добавки в дозе 15 мл, а не 20 мл в сутки на голову.

В конце научно-хозяйственного был проведен контрольный убой по три головы в каждой группе. Результаты контрольного убоя приведены в таблице 1.

Таблица 1- Убойные и мясные качества молодняка свиней на откорме при скармливании разных доз пробиотической добавки

Показатели	I контрольная	II опытная	III опытная
Предубойная живая масса, кг	106,0 ± 0,58	119,0 ± 0,93*	113,5 ± 0,67*
Масса парной туши, кг	62,3 ± 2,0	73,4 ± 3,5*	69,0 ± 0,8*
Убойный выход, %	61,4 ± 2,2	64,6 ± 3,5	63,7 ± 0,6
Состав туши:			
Мясо, кг	33,8 ± 1,1	41,0 ± 1,9*	38,1 ± 0,7*
% к парной туши	54,3 ± 0,62	55,9 ± 0,07	55,2 ± 0,5
Сало, кг	20,4 ± 0,86	23,0 ± 0,88*	22,0 ± 0,15
% к парной туши	32,8 ± 0,37	31,3 ± 0,8	32,0 ± 0,3
Кости, кг	8,0 ± 0,12	9,3 ± 0,24*	9,0 ± 0,12*
% к парной туши	12,9 ± 0,37	12,7 ± 0,24	13,0 ± 0,06
Внутренний жир, кг	2,8 ± 0,54	3,5 ± 0,61	3,0 ± 0,4
Толщина шпига, см	4,2 ± 0,73	4,6 ± 0,8	4,4 ± 0,29
Площадь «мышечного глазка», см ²	30,4 ± 1,7	35,9 ± 2,7	33,5 ± 4,5

Результаты контрольного убоя показали, что у молодняка свиней второй и третьей опытных групп убойный выход выше, чем в контрольной группе соответственно на 3,2 и на 2,3%. У молодняка свиней, которые получали с кормосмесью пробиотическую добавку в дозе 15 мл и 20 мл на голову в сутки выход мяса был больше на 1,6% ($P<0,05$), и на 0,9% ($P<0,05$) соответственно по отношению к парной туши контрольной группы животных. Удельный вес в туше сала был больше у животных контрольной группы, которой в состав кормосмеси добавку не включали. Следует отметить тенденцию к увеличению площади мышечного глазка в опытных группах относительно контроля на 18,1% и 10,2%.

Для изучения опосредованного влияния пробиотической добавки на химический состав и содержание некоторых химических элементов в период проведения контрольного убоя были отобраны образцы длиннейшей мышцы спины и печени. Химический состав длиннейшей мышцы спины приведен в таблице 2.

Таблица 2- Химический состав длиннейшей мышцы спины у молодняка свиней на откорме при скармливании кормосмеси с пробиотической добавкой, %

Показатели	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	37,10 ± 0,68	28,24 ± 0,70	28,11 ± 0,71
Белок	18,28 ± 0,54	19,30 ± 0,32	19,35 ± 0,39
Жир	6,7 ± 0,15	7,67 ± 0,09	7,55 ± 0,14
Зола	1,03 ± 0,04	1,27 ± 0,04	1,21 ± 0,03
Энергетическая ценность 1 кг мяса, МДж	7,0	7,7	7,6

Полученные данные химического состава свидетельствуют о тенденции к снижению в длиннейшей мышце спины молодняка свиней второй и третьей опытных групп сухого вещества 8,86% и 8,99% при одновременном повышении жира на 0,97% и 0,85%. Скармливание в рационах молодняка свиней на откорме пробиотической добавки улучшает качество мышечной ткани, увеличивая в ней содержание белка - во второй опытной группе на 1,02% и в третьей - на 1,07% в сравнении с контрольной группой. Повышение содержания основных компонентов питательных веществ в мышечной ткани молодняка свиней второй и третьей группы закономерно приводит к более высокой энергетической ценности изучаемых образцов мяса, которая превосходит показатели контрольной группы на 0,7 МДж и 0,6 МДж соответственно. Концентрация зольных элементов в мышечной ткани животных опытных групп также выше, что ниже подтверждено экспериментальными данными по микроминеральному составу печени и мышечной ткани и согласуются с результатами исследований ряда авторов [16-20].

Содержание химических элементов в органах и тканях молодняка свиней при скармливании кормосмеси с пробиотической добавкой разных доз приведены в таблице 3.

Скармливание молодняку свиней на откорме разных доз пробиотической добавки «Ситексфлор-5», содержащей симбиотические культуры бифидум-бактерий и термофильные стрептококки оказало неоднозначное действие на концентрацию химических элементов в печени и мышечной ткани. Следует отметить, что содержание всех исследуемых минеральных элементов кроме свинца в мышечной ткани не превышало допустимых значений нормы.

Таблица 3 - Содержание некоторых химических элементов в длиннейшей мышце спины и печени у молодняка свиней на откорме, мг/кг (n=3)

Химический элемент	I контрольная	II опытная	III опытная
Печень			
Цинк	34,90 ± 2,72	29,06 ± 1,19	25,30 ± 1,91*
Медь	6,31 ± 0,555	8,21 ± 0,131*	8,09 ± 0,284*
Свинец	0,022 ± 0,0071	0,015 ± 0,0029	0,02 ± 0,0033
Кадмий	0,03 ± 0,0006	0,017 ± 0,0033**	0,023 ± 0,0033
Мышечная ткань (длиннейшая мышца спины)			
Цинк	5,47 ± 1,203	5,67 ± 1,086	6,71 ± 0,314*
Медь	0,632 ± 0,0371	0,820 ± 0,0216	0,781 ± 0,0547
Свинец	0,082 ± 0,0060	0,027 ± 0,0067	0,033 ± 0,0033
Кадмий	0,013 ± 0,0009	0,006 ± 0,0006**	0,013 ± 0,0009

Печень является органом, в котором наиболее интенсивно протекают обменные процессы как биосинтеза, так и катаболизма. Цинк и медь входят в состав большого количества ферментов или являются их регуляторами, являясь при этом элементами-антагонистами. Установлено, что при скормливании животным опытных групп пробиотической добавки произошло достоверное увеличение уровня меди во второй группе на 30,1% (P<0,05) при одновременном снижении цинка на 16,7%, аналогично в третьей группе содержание меди возросло на 28,2% (P<0,05) и цинка стало меньше на 27,0% (P<0,05) относительно показателей в контрольной группе.

Напротив, в мышечной ткани, при опосредованном воздействии пробиотической добавки, прослеживалось увеличение содержания, как меди, так и цинка. Так, в мышечной ткани молодняка свиней второй группы, которая получала с кормом 15 мл на голову в сутки пробиотической добавки было больше на 29,7% (P<0,05) меди и на 4,0% цинка, а в третьей группе животных, получавших 20 мл пробиотика увеличилась концентрация меди на 23,6%, а цинка на 22,7% (P<0,05). Полученные данные говорят о более интенсивном метаболизме у свиней опытных групп, что и обеспечило высокую продуктивность.

Качество продукции также зависит от содержания в ней токсичных элементов. Экспериментально установлено снижение концентрации свинца и кадмия в опытных группах животных относительно контроля. Так, пробиотическая добавка в дозе 15 мл на 1 кг сухого вещества способствует снижению уровня свинца и в печени, и в мышечной ткани соответственно на 31,8% и 67,1% по отношению к контрольной группе. При этом содержание кадмия в этой опытной группе было достоверно ниже в сравнении с контролем на 43,3% в печени и на 53,8% в мышечной ткани.

Выводы. В современных условиях развития свиноводства высокие результаты обеспечиваются при включении в рацион биологически активных кормовых добавок, в том числе пробиотических препаратов, благодаря чему у животных нормализуется микрофлора желудочно-кишечного тракта, происходит легче адаптация к технологическим стрессам, что положительно коррелирует с продуктивностью и улучшает качество продукции [25-28]. Проведенные экспериментальные исследования свидетельствуют о положительном влиянии разных доз «Ситексфлор-5», содержащей симбиотические культуры бифидум-бактерий и термофильных стрептококков на продуктивность молодняка свиней на откорме. На наш взгляд наиболее эффективной в физиологическом и экономическом отношении явилась доза 15

мл «Ситексфлор-5» на голову в сутки. Включение в рацион молодняка свиней этой пробиотической добавки способствовало увеличению среднесуточных приростов живой массы на 25,9 %, убойного выхода на 3,2 %, уровню белка в мышечной ткани (длиннейшая мышца спины) на 1,02 %, площади «мышечного глазка» на 18,1 %. Полученные достоверные значения изменения концентрации эссенциальных микроэлементов позволяют говорить об интенсификации метаболизма, о чем свидетельствуют показатели в печени, где наиболее интенсивно протекает обмен веществ. При опосредованном влиянии пробиотической добавки произошло повышение в печени молодняка свиней на откорме опытной второй группы содержания меди на 30,1% ($P < 0,05$) при одновременном снижении цинка на 16,7%, кадмия на 43,3% ($P < 0,05$) и свинца на 31,8%.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Thacker P.A. Alternatives to antibiotics as growth promoters for use in swine production: A review // *J. Anim. Sci. Biotechnol.* 2013. № 4. P. 35.
2. Alternatives to antibiotic growth promoters in prevention of diarrhea in weaned piglets: A review / H. Vondruskova [and etc] // *Vet. Med.* 2010. № 55 (5). P. 199–224.
3. Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организма животных // *Ветеринария.* 2000. № 1. С. 47-54.
4. Patterns of early gut colonization shape future immune responses of the host / C.H. Hansen [and etc] // *PLoS One.* 2012 (7). P. 340-343.
5. Бондаренко В.М. Молекулярно-клеточные механизмы терапевтического действия пробиотических препаратов // *Фарматека.* 2010. № 2. С. 26–32.
6. Крапивина Е.В., Сергеева Е.В., Иванов Д.В. Влияние разных схем использования кормовой добавки протамин на клеточное звено иммунной системы свиней в поствакцинальный период // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* 2022. № 1 (93). С. 150-155.
7. Probiotics promote gut health through stimulation of epithelial innate immunity / C. Pagnini [and etc] // *PNAS USA.* 2010. 107. P. 454-459.
8. Immunomodulating effects of probiotics for microbiota modulation, gut health and disease resistance in pigs / M. Roselli [and etc] // *Animal Feed Science and Technology.* 2017. 233. P. 104-119.
9. Gamko L.N., Talyzina T.L., Talyzin V.V. Probiotic additives in the rings of young pigs under the conditions of technogenous environmental pollution // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* 2019. 10 (1). P. 1853-1859.
10. Войтенко О.С., Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С. Рост, сохранность, репродукция свиней и продукты переработки свиноводства при применении пробиотических препаратов // *Научная жизнь.* 2019. № 2. С. 86-92.
11. Учасов Д., Ярован Н., Сеин О. Пробиотик проваген в рационах отъемышей // *Животноводство России.* 2017. № 5. С. 34-36.
12. Наумов Н.М., Свазлян Г.А. Влияние *Bacillus subtilis* и его метаболитов на обмен веществ у поросят в период дорастивания // *Достижения науки и техники АПК.* 2021. Т. 35. № 6. С. 63-67.
13. Мясная продуктивность молодняка свиней на откорме при скармливании минеральных и пробиотических добавок / Т.Л. Талызина [и др.] // *Зоотехния.* 2016. № 5. С. 20-21.
14. Использование пробиотика в рационе свиноматок А.Г. Мурашов [и др.] // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* 2021. № 5 (91). С. 234-238.
15. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко, [и др.]. М.: КолосС, 2004. 520 с.
16. Талызина Т.Л., Гамко Л.Н., Анохина В.Д. Физиолого-биохимическое обоснование эффективности использования добавки пробиотика при откорме свиней // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии.* 2013. № 3. С. 31-33.
17. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Гулаков А.Н., Сидоров И.И. Влияние пробиотической добавки на содержание в органах и тканях молодняка свиней на откорме некоторых химических элементов // *Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продуктов животноводства: материалы Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием, посвящ. 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова,* 2022. С. 52-55.
18. Минеральный состав мяса свиней при сочетанном применении пробиотика "Проваген" и хитынецких природных цеолитов / Д.С. Учасов [и др.] // *Вестник аграрной науки.* 2018. № 5 (74). С. 48-53.

19. Денисов А.В. Эффективность применения минерально-сорбционной добавки «Карбосил» и пробиотической добавки «Субтивит» на свиньях группы откорма // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 1 (15). С. 9-13.
20. Нормализация кишечного биоценоза и резистентности свиней Н.Н. Забашта [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2022. Т. 11. № 1. С. 46-50.

REFERENCES

1. Thacker P.A. Alternatives to antibiotics as growth promoters for use in swine production: A review // *J. Anim. Sci. Biotechnol.* 2013. № 4. R. 35.
2. Alternatives to antibiotic growth promoters in prevention of diarrhea in weaned piglets: A review / H. Vondruskova [and etc] // *Vet. Med.* 2010. № 55 (5). R. 199–224.
3. Tarakanov B.V. Mekhanizm deystviya probiotikov na mikrofloru pishchevaritelnogo trakta i organizma zhivotnykh // *Veterinariya.* 2000. № 1. S. 47-54.
4. Patterns of early gut colonization shape future immune responses of the host / C.H. Hansen [and etc] // *PLoS One.* 2012 (7). R. 340-343.
5. Bondarenko V.M. Molekulyarno-kletochnye mekhanizmy terapevticheskogo deystviya probioticheskikh preparatov // *Farmateka.* 2010. № 2. S. 26–32.
6. Krapivina Ye.V., Sergeeva Ye.V., Ivanov D.V. Vliyanie raznykh skhem ispolzovaniya kormovoy dobavki protamin na kletochnoe zveno immunnnoy sistemy sviney v postvaksinalnyy period // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* 2022. № 1 (93). S. 150-155.
7. Probiotics promote gut health through stimulation of epithelial innate immunity / C. Pagnini [and etc] // *PNAS USA.* 2010. 107. R. 454-459.
8. Immunomodulating effects of probiotics for microbiota modulation, gut health and disease resistance in pigs / M. Roselli [and etc] // *Animal Feed Science and Technology.* 2017. 233. R. 104-119.
9. Gamko L.N., Talyzina T.L., Talyzin V.V. Probiotic additives in the rings of young pigs under the conditions of technogenous environmental pollution // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* 2019. 10 (1). R. 1853-1859.
10. Voytenko O.S., Voytenko L.G., Gnidina Yu.S. Rost, sokhrannost, reproduksiya sviney i produkty pererabotki svinovodstva pri primenenii probioticheskikh preparatov // *Nauchnaya zhizn.* 2019. № 2. S. 86-92.
11. Uchasov D., Yarovan N., Sein O. Probiotik provagen v ratsionakh otemyshey // *Zhivotnovodstvo Rossii.* 2017. № 5. S. 34-36.
12. Naumov N.M., Svazlyan G.A. Vliyanie *Bacillus subtilis* i ego metabolitov na obmen veshchestv u porosyat v period dorashchivaniya // *Dostizheniya nauki i tekhniki APK.* 2021. Т. 35. № 6. S. 63-67.
13. Myasnaya produktivnost molodnyaka sviney na otkorme pri skarmlivanii mineralnykh i probioticheskikh dobavok / T.L. Talyzina [i dr.] // *Zootekhnika.* 2016. № 5. S. 20-21.
14. Ispolzovanie probiotika v ratsione svinomatok A.G. Murashov [i dr.] // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* 2021. № 5 (91). S. 234-238.
15. Metody veterinarnoy klinicheskoy laboratornoy diagnostiki: Spravochnik / I.P. Kondrakhin, A.V. Arkhipov, V.I. Levchenko, [i dr.]. M.: KolosS, 2004. 520 s.
16. Talyzina T.L., Gamko L.N., Anokhina V.D. Fiziologo-biokhimicheskoe obosnovanie effektivnosti ispolzovaniya dobavki probiotika pri otkorme sviney // *Vestnik Bryanskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii.* 2013. № 3. S. 31-33.
17. Gamko L.N., Menyakina A.G., Gulakov A.N., Sidorov I.I. Vliyanie probioticheskoy dobavki na sodержanie v organakh i tkanyakh molodnyaka sviney na otkorme nekotorykh khimicheskikh elementov // *Selektsionnye i tekhnologicheskie aspekty intensivatsii proizvodstva produktov zhivotnovodstva: materialy Vseros. nauch.-praktich. konf. s mezhdunar. uchastiem, posvyashch. 150-letiyu so dnya rozhdeniya akademika M.F. Ivanova, 2022.* S. 52-55.
18. Mineralnyy sostav myasa sviney pri sochetannom primenenii probiotika "Provagen" i khotynetskiykh prirodnykh tseolitov / D.S. Uchasov [i dr.] // *Vestnik agrarnoy nauki.* 2018. № 5 (74). S. 48-53.
19. Denisov A.V. Effektivnost primeneniya mineralno-sorbtsionnoy dobavki «Karbosil» i probioticheskoy dobavki «Subtivit» na svinyakh gruppy otkorma // *Aktualnye voprosy selskokhozyaystvennoy biologii.* 2020. № 1 (15). S. 9-13.
20. Normalizatsiya kishhechnogo biotsenoza i rezistentnosti sviney N.N. Zabashta [i dr.] // *Sbornik nauchnykh trudov Krasnodarskogo nauchnogo tsentra po zootekhnii i veterinarии.* 2022. Т. 11. № 1. S. 46-50.

УДК / UDC 631.22:628.9

**ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯИЧНЫХ КУР-НЕСУШЕК ПРИ
РАЗЛИЧНОЙ КРИВОЙ СИЛЫ СВЕТА СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ**
VIABILITY AND PRODUCTIVITY OF EGG LAYING HENS AT DIFFERENT LIGHT
INTENSITY CURVE OF LED LAMPS

Гладин Д.В., кандидат сельскохозяйственных наук, технический директор
Gladin D.V., Candidate of Agricultural Sciences, Technical Director

ООО «ТЕХНОСВЕТ ГРУПП»
ООО «ТҮЕКНOSVYET GRUPP»
E-mail: gdv72.72@mail.ru

Кавтарашвили А.Ш., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник – заведующий
лабораторией технологии производства яиц
Kavtarashvili A.Sh., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding
Member Russian Academy of Sciences, Chief Researcher – Head of the Egg
Production Technology Laboratory
E-mail: alexk@vnitip.ru

Новоторов Е.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Novotorov E.N., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Assistant
E-mail: en-5506040@yandex.ru

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

Federal State Budgetary Scientific Institution of the Federal Scientific Center "All-
Russian Research and Institute of Technology of Poultry Farming" of the Russian
Academy of Sciences, Moscow Region, Russia

Исследование выполнено в рамках работ по госзаданию № 121031300019-3

Изучена зависимость равномерности освещения трехъярусных клеточных батарей от распределения светового потока светодиодных светильников в пространстве, а также ее влияние на жизнеспособность и продуктивность кур-несушек. Экономически целесообразным, удобным в производстве и эксплуатации, обеспечивающим герметичность источников света является использование групповых (линейных) линз с различной кривой силы света (КСС) в качестве вторичной оптики в составе светодиодных светильников. Установлено, что при их размещении в птичнике с интервалом 1,5 м горизонтально вдоль клеточных батарей в проходах между ними, лучшую равномерность освещенности обеспечивают светильники с КСС 110°x60° с разностью в вертикальной плоскости между максимальным и минимальным значениями 2,9 лк. Равномерность освещения при этом позволила повысить сохранность птицы на 0,7-2,1% по сравнению с другими испытанными вариантами. Использование светодиодных светильников с КСС 120°x120° и 110°x60° дало возможность получить практически одинаковую яйценоскость на начальную и среднюю несушку и соответственно на 1,6-3,4 и 1,5-3,3% выше, чем при КСС 90°x70° и 120°x90°. Куры при КСС 120°x120° по сравнению 110°x60°, 90°x70° и 120°x90° имели достоверно более высокую массу яиц.

Ключевые слова: светодиодные светильники, распределение светового потока, кривая силы света, клеточные батареи, равномерность освещения, куры, жизнеспособность, продуктивность, затраты кормов.

The dependence of the uniformity of illumination of three-tier cell batteries on the distribution of the luminous flux of LED lamps in space, as well as its effect on the viability and

productivity of laying hens, has been studied. The use of group (linear) lenses with different light intensity curve (LIC) as secondary optics in LED lamps is economically viable, convenient in production and operation, and ensures the tightness of light sources. It was found that when they are placed in a poultry house with an interval of 1.5 m horizontally along the cell batteries in the passages between them, the best uniformity of illumination is provided by lamps with a LIC of $110^{\circ} \times 60^{\circ}$ with a difference in the vertical plane between the maximum and minimum values of 2.9 lux. The uniformity of lighting at the same time allowed to increase the safety of poultry by 0.7-2.1% compared to other tested variants. The use of LED lights with a LIC of $120^{\circ} \times 120^{\circ}$ and $110^{\circ} \times 60^{\circ}$ made it possible to obtain almost the same egg production for the initial and average laying hen and, respectively, by 1.6-3.4 and 1.5-3.3% higher than with a LIC of $90^{\circ} \times 70^{\circ}$ and $120^{\circ} \times 90^{\circ}$. Chickens at LIC $120^{\circ} \times 120^{\circ}$ compared to $110^{\circ} \times 60^{\circ}$, $90^{\circ} \times 70^{\circ}$ and $120^{\circ} \times 90^{\circ}$ had significantly higher egg mass.

Key words: LED lamps, luminous flux distribution, light intensity curve, cell batteries, uniformity of illumination, chickens, viability, productivity, feed costs.

Введение. В промышленном птицеводстве обязательным фактором микроклимата в птичнике, способствующим достижению генетически обусловленной продуктивности птицы, является освещение, которое характеризуется продолжительностью светового дня, алгоритмами его изменения, интенсивностью освещения, цветовой температурой (длиной волны) излучения, а также параметрами пульсации освещенности [1-3].

При клеточном содержании птицы общепринятым способом размещения источников света в птичнике благодаря более низкой стоимости, удобству монтажа и эксплуатации является их расположение горизонтально в проходах между клеточными батареями [4]. Однако, существенный недостаток этого – значительное отклонение от нормативных значений освещенности в клетках, расположенных на разных ярусах батареи. Установлено, что как повышенная, так пониженная освещенность вызывает у птицы состояние хронического стресса, при этом более сильным стресс-фактором является чрезмерная освещенность [5]. Неравномерность уровня освещенности по ярусам клеточных батарей оказывает негативное влияние на однородность стада по живой массе и развитию и, следовательно, на жизнеспособность и продуктивность кур, качество яиц [6].

Использование светодиодных светильников при их расположении в проходах между клеточными батареями позволяет применять технические решения, которые обеспечивают равномерность освещения под светильником и между ними в горизонтальной плоскости для каждого яруса четырехъярусной батареи до разности в освещенности не более 0,7 лк. Одним из таких решений является сокращение расстояния между светильниками до 1,5 метров с одновременным уменьшением их мощности [7], но сохраняющее при этом существенное различие в освещенности по ярусам клеточных батарей в вертикальной плоскости, является нежелательным и требует других подходов.

Одним из таких путей улучшения равномерности освещения может быть изменение распределения светового потока светильников в пространстве, их окружающем, с помощью вторичной оптики. В этом случае наглядным представлением будет КСС – кривая зависимости силы света светильника от меридиональных и экваториальных углов, получаемая сечением фотометрического тела светильника плоскостями [8-10]. В качестве вторичной оптики могут выступать одиночные или групповые (линейные) линзы. Необходимость для обеспечения качества и надежности освещения использовать большое количество светодиодов в светильнике для птичников делает неудобным в производстве и эксплуатации, а также экономически

нецелесообразным использование на каждый твердотельный источник света отдельной линзы в противоположность от общей линейной, которая, кроме того, будет обеспечивать герметичность источника света.

Целью исследований являлось изучение влияния светодиодных светильников с различной КСС на равномерность освещения трехъярусных клеточных батарей, жизнеспособность и продуктивность кур-несушек.

Условия, материалы и методы. Исследование проводили в ООО «Техносвет Групп», ФНЦ «ВНИТИП» РАН и виварии СГЦ «Загорское ЭПХ», на курах промышленного стада кросса «Декалб».

Для этого из 140-дневных курочек были сформированы 4 группы (3 подгруппы в каждой) по 144 головы в каждой. Птицу до 320-дневного возраста содержали в клеточных батареях НПО «Стимул Инк» по 8 голов в клетке на фоне режима прерывистого освещения 1С:4Т:4С:2Т:3С:10Т. Источником освещения служили светодиодные светильники с цветовой температурой излучения 2700-3000 К. В контрольной группе 1 использовали светодиодные светильники со стандартной косинусной КСС 120°x120°. В группах 2-4 распределение светового потока источников света меняли путем применения линейных линз различной КСС (табл. 1).

Таблица 1 - Схема исследования

Группа	Подгруппа	Мощность светильника, Вт	Длина светильника, мм	Ширина светильника, мм	Количество светодиодов в светильнике, шт.	Кривая силы света (КСС), град.
1(к)	1В	1	200	15	13	симметричная 120°x120°
	1С					
	1Н					
2	2В	1	200	20	13	асимметричная 110°x60°
	2С					
	2Н					
3	3В	1	200	20	13	асимметричная 90°x70°
	3С					
	3Н					
4	4В	1	200	20	13	асимметричная 120°x90°
	4С					
	4Н					

Примечания: В – верхний ярус, С – средний ярус, Н – нижний ярус.

Светильники во всех группах были расположены одинаково – традиционным способом в проходах между трехъярусными клеточными батареями на высоте 30 см от верхнего края на расстояние 1,5 м друг от друга по центрам.

Результаты и обсуждение. Как показывают данные, представленные в табл. 2, по ярусам клеточных батарей самая высокая освещенность была на верхнем в группе 4 и составила 15,0 лк, что 0,4-5,2 лк или на 2,7-53,1% выше, чем в группах 1-3 при минимальном ее значении в группе 2. На среднем ярусе максимальная освещенность отмечена в группе 2 – на 1,3-2,7 лк или на 13,2-32,1% выше, чем в остальных группах при минимальном ее значении в группе 4. На нижнем ярусе наиболее высокая освещенность была в опытной группе 2 и составила 8,2 лк против 4,8-6,1 лк в других группах.

Таблица 2 - Интенсивность освещения клеточных батарей, лк

Ярус клеточной батареи	Группа			
	1	2	3	4
Верхний (В)	14,6	9,8	13,7	15,0
Средний (С)	9,8	11,1	9,6	8,4
Нижний (Н)	6,1	8,2	5,0	4,8
Средняя освещенность	10,2	9,7	9,4	9,4
Разность между максимальным и минимальным значением	8,5	2,9	8,7	10,2

В целом лучшую равномерность освещения трехъярусных клеточных батарей в вертикальной плоскости обеспечивали светодиодные светильники с КСС 110°x60°, используемые в опытной группе 2. Так, в этой группе при средней освещенности на уровне кормушек 9,7 лк, разность между максимальным и минимальным ее значениями составила всего 2,9 лк, тогда как в группах 1, 3 и 4 с КСС 120°x120°, 90°x70° и 120°x90° эти разности составили 8,5; 8,7 и 10,2 лк при средней освещенности 10,2; 9,4 и 9,4 лк. соответственно. Если в группах 1, 3 и 4 максимальную освещенность фиксировали на верхнем ярусе, а минимальную – на нижнем, то в группе 2, максимальная освещенность была на среднем ярусе, а верхний и нижний ярусы незначительно отличались между собой.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что самая высокая сохранность поголовья кур была в опытной группе 2 – на 0,7-2,1% выше, чем в остальных группах. Наименьшим этот показатель был в опытной группе 4. Что же касается сохранности поголовья птицы по ярусам клеточных батарей, то в группах 1, 2 и 4 максимальным этот показатель был на нижних ярусах (подгруппы 1Н, 2Н и 4Н) и составил 100, 100 и 97,9%, что на 2,1-4,2; 2,1 и 2,1% выше, чем на других ярусах 1-ой (подгруппы 1В и 1С), 2-ой (подгруппы 2В и 2С) и 4-ой групп (подгруппы 4В и 4С), соответственно. В опытной группе 3 сохранность по всем ярусам была одинаковой и составила 97,9%.

В 320-дневном возрасте куры группы 4 достоверно ($P < 0,01-0,001$) превосходили своих сверстниц из других групп по живой массе. Минимальная живая масса зарегистрирована в группах 2 и 3. Что же касается значений данного показателя по ярусам клеточных батарей, то достоверных различий между подгруппами не зарегистрировано, за исключением подгрупп 3С и 3Н, которые достоверно ($P < 0,05$) превосходили своих сверстниц из подгруппы 3В.

По яйценоскости в расчете на начальную и среднюю несушку лучшие группы 1 и 2 между собой мало отличались. Превосходство указанных групп над группами 3 и 4 составило на начальную несушку 1,6-3,4 и 1,5-3,3%, а на среднюю несушку – 1,4-3,1 и 0,8-2,4% соответственно. Самыми низкими эти показатели были в группе 4. Если сравнить данные показатели по ярусам клеточной батареи, то в группе 1 максимальная яйценоскость на начальную и среднюю несушку была на нижнем ярусе (подгруппа 1Н) – на 2,6-4,0 и 1,4-1,7% выше, чем на других ярусах. В группе 2, максимальная яйценоскость на начальную и среднюю несушку получена на среднем ярусе клеточной батареи (подгруппа 2С) – на 1,1-2,1 и 1,7-1,9% соответственно больше, чем на других ярусах батарей (подгруппы 2В и 2Н), при минимальных их значениях на верхнем ярусе. В группе 3 яйценоскость на начальную и среднюю несушку на среднем и нижнем ярусах (подгруппы 3С и 3Н) практически была одинаковой и соответственно на 0,6-0,8 и 0,8-1,0% превосходила показатели на верхнем ярусе (подгруппа 3В).

Таблица 3 – Основные результаты исследования

Показатель	Группа															
	1В	1С	1Н	1	2В	2С	2Н	2	3В	3С	3Н	3	4В	4С	4Н	4
Начальное поголовье	48	48	48	1444	48	48	48	144	48	48	48	144	48	48	48	144
Сохранность поголовья, %	95,8	97,9	100,0	97,9	97,9	97,9	100,0	98,6	97,9	97,9	97,9	97,9	95,8	95,8	97,9	96,5
Живая масса кур (г) в возрасте, дней	1267 ±10,15 1615 ±23,5	1270 ±10,93 1633 ±20,9	12361 ±9,40 1611 ±21,1	1266 ±5,84 1620 ±12,5	1263 ±12,25 1586 ±20,4	1260 ±10,87 1575 ±22,2	1250 ±12,27 1576 ±22,2	1257 ±6,79 1578 ±12,4	1245 ±10,43 1528 ±21,3	1268 ±11,04 1602 ±19,1	1249 ±11,60 1601 ±22,1	1254 ±6,38 1578 ±12,5	1255 ±11,76 1667 ±22,2	1246 ±12,82 1657 ±20,5	1262 ±11,86 1682 ±22,0	1254 ±6,99 1669 ±12,4
Яйценоскость на несушку, шт.:																
начальную	163,8	166,1	170,4	166,8	164,9	168,4	166,6	166,7	163,4	164,3	164,7	164,2	161,9	162,4	159,7	161,3
среднюю	168,0	167,5	170,4	168,5	166,3	169,4	166,6	167,5	165,1	166,4	166,8	166,2	165,4	165,2	160,3	163,6
Масса яиц, г	59,0 ±0,18	59,0 ±0,19	60,4 ±0,21	59,5 ±0,11	58,8 ±0,19	58,8 ±0,18	59,1 ±0,18	58,9 ±0,11	57,6 ±0,18	59,1 ±0,19	59,6 ±0,21	58,8 ±0,11	58,7 ±0,19	58,0 ±0,17	59,4 ±0,19	58,7 ±0,11
Выход яичной массы (кг) на несушку:																
начальную	9,661	9,81	10,30	9,93	9,71	9,90	9,87	9,82	9,41	9,73	9,83	9,66	9,51	9,43	9,48	9,48
среднюю	9,909	9,90	10,30	10,03	9,79	9,96	9,87	9,87	9,51	9,86	9,95	9,78	9,71	9,59	9,52	9,61
Выход яиц по категориям, %:																
высшей	-	0,4	0,7	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,3	0,3	-	0,4	0,2
отборной	10,4	12,8	21,3	14,9	12,1	10,8	11,4	11,5	7,5	12,5	16,9	12,5	10,7	5,3	12,1	9,4
1	65,4	60,4	58,8	61,2	61,9	63,9	63,6	63,0	60,9	63,4	58,1	60,7	63,9	68,1	65,3	65,8
2	22,3	24,6	17,0	21,6	24,1	23,2	22,8	23,4	28,8	21,7	22,1	24,2	23,2	24,9	20,1	22,8
3	0,1	0,3	0,3	0,2	0,5	-	0,3	0,3	0,3	-	0,4	0,2	-	0,3	-2,1	0,1
Бой и насечка	1,8	1,5	1,9	1,7	1,3	2,0	1,8	1,7	2,4	2,0	2,0	2,1	1,9	1,4	1,7	1,7
Расход корма:																
на 1 голову	123,4	123,0	127,6	124,8	122,0	123,0	125	123,2	125	122,6	126,8	125,2	124,6	127,6	124,2	125,5
на 10 яиц	1,32	1,32	1,35	1,33	1,32	1,31	1,35	1,32	1,36	1,32	1,37	1,36	1,36	1,39	1,39	1,38
на 1 кг яичной массы	2,24	2,24	2,23	2,24	2,24	2,22	2,28	2,25	2,37	2,24	2,29	2,31	2,31	2,39	2,35	2,35

Опытная группа 1 на 1,0-1,4% ($P < 0,001$) превосходила остальные группы по средней массе яиц. Что касается разных ярусов клеточных батарей, то во всех группах достоверно ($P < 0,01-0,001$) более высокую массу яиц имели несушки на нижних ярусах батарей (1Н, 2Н, 3Н и 4Н). В группах 1 и 2 масса яиц на среднем и верхнем ярусах клеточных батарей (подгруппы 1С, 1В и 2С, 2В) была идентичной. В группе 3, минимальная масса яиц зафиксирована на верхнем ярусе (подгруппа 3В) – достоверно ($P < 0,001$) ниже, чем на среднем (подгруппа 3С) и нижнем (подгруппа 3Н) ярусах, а в группе 4 – на среднем ярусе (подгруппа 4С), причем это отставание по сравнению с верхним и средним ярусами было статистически достоверным ($P < 0,01-0,001$).

Выход яичной массы на начальную и среднюю несушку наибольшим был в группе 1 – соответственно на 1,1-4,7 и 1,7-4,5% больше, чем в группах 2-4. Наименьшими эти показатели были в опытной группе 4. В группе 1 и 3 максимальный выход яичной массы на начальную и среднюю несушку зафиксирован на нижних ярусах (подгруппы 1Н и 3Н), группе 2 – на среднем (подгруппа 2С) и группе 4 – на верхнем ярусе (подгруппа 4В) клеточных батарей.

Более высокая масса яиц в группе 1 способствовала повышению по сравнению с другими группами выхода яиц отборной категории на 2,4-5,5% и снижению выхода яиц второй категории на 1,2-2,6%. В группах 1, 3 и 4 максимальный выход яиц отборной категории отмечен на нижних ярусах (подгруппы 1Н, 3Н и 4Н), а в группе 2 – на верхнем ярусе (подгруппа 2В) клеточных батарей.

Куры опытной группы 2 на 1,2-1,8% меньше потребляли корм, чем сверстницы из других групп. В результате в этой группе затраты корма на 10 яиц были на 0,8-4,3% ниже, чем в остальных группах. Наименьшие затраты корма на 1 кг яичной массы отмечены в группе 1 – на 0,4-4,7% ниже, чем в группах 2-4. Максимальный расход корма на 1 голову в сутки, на 10 яиц и 1 кг яичной массы был в опытной группе 4. В группах 1-3 наибольшие затраты корма на одну голову и на единицу продукции были на нижних ярусах клеточных батарей (подгруппы 1Н, 2Н, 3Н), за исключением подгруппы 1Н, где затраты корма на 1 кг яичной массы были несколько ниже, чем в подгруппах 1С и 1В. В группе 4 наиболее высокими указанные показатели были на среднем ярусе клеточной батареи (подгруппа 4С).

Выводы Таким образом, в птичнике при размещении светодиодных светильников с интервалом 1,5 м горизонтально в проходах между трехъярусными клеточными батареями, лучшую равномерность освещения в вертикальной плоскости батарей с разностью между максимальным и минимальным значениями всего 2,9 лк обеспечивают светильники с КСС 110°x60°. Это позволило повысить сохранность птицы на 0,7-2,1% по сравнению с другими испытанными вариантами. Использование светодиодных светильников с КСС 120°x120° и 110°x60° дало возможность получить практически одинаковую яйценоскость на начальную и среднюю несушку и соответственно на 1,6-3,4 и 1,5-3,3% выше, чем при КСС 90°x70° и 120°x90°. Куры при КСС 120°x120° по сравнению 110°x60°, 90°x70° и 120°x90° имели достоверно более высокую массу яиц, выход яичной массы на несушку и яиц отборной категории при лучшей конверсии кормов в яичную массу. Во всех группах наивысшая сохранность птицы и средняя масса яиц отмечены на нижних ярусах клеточных батарей. Исключением явилась группа 3, где на всех ярусах сохранность птицы была одинаковой. Самая высокая яйценоскость и выход яичной массы на начальную и среднюю несушку в группах 1 и 3 были на нижних ярусах, а в группах 2 и 4 – на средних ярусах клеточных батарей, за исключением группы 4, где максимальный выход яичной массы наблюдался на верхнем ярусе батареи. В группах 1-3 наименьшие затраты корма на 10 яиц были на средних ярусах, а на 1 кг яичной массы – на нижних ярусах клеточных батарей. В группе 4 минимальными эти показатели были на верхнем ярусе клеточной батареи.

Лучшая равномерность освещения в вертикальной плоскости трехъярусных клеточных батарей при использовании светодиодных светильников с КСС 110°x60° не способствует к улучшению зоотехнических показателей птицы по сравнению с КСС 120°x120°. Кроме того, использование линейных линз на светильниках для создания КСС 110°x60° приводит к удорожанию системы светодиодного освещения в типовом птичнике примерно на 8-10%, что ставит под сомнение целесообразность их применения в птичниках с трехъярусными клеточными батареями. Можно предположить, что эффективность светодиодных светильников с КСС 110°x60° по сравнению с КСС 120°x120° будет возрастать с увеличением ярусности клеточных батарей (от 4 до 8) из-за меньших перепадов в освещенности между ярусами у первых (2,9 лк против 8,5 лк).

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Jácome I.M.T.D., Rossi L.A., Borille R. Influence of artificial lighting on the performance and egg quality of commercial layers: a review // *Brazilian Journal of Poultry Sci.* 2014. Vol. 16 (4). P. 337-343.
2. Давыдов В.М., Мальцев А.Б., Спиридонов И.П. Ресурсосберегающие технологии производства птицеводческой продукции. Омск, 2004. 352 с.
3. Mohammed H.H. Assessment of the role of light in welfare of layers // *SVU- International J. of Vet. Sci.* 2019. Vol. 2(1). P. 36-50.
4. Адаптивная ресурсосберегающая технология производства яиц: монография / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили, И.А. Егоров [и др.]; под общей ред. В.И. Фисинина, А.Ш. Кавтарашвили. Сергиев Посад, 2016. 351с.
5. Найденский М.С. Методические рекомендации по оптимизации энергосберегающих световых режимов в птичниках / М.С. Найденский, А.К. Данилова, Н.В. Бирюков [и др.]. М.: МВА, 1989. 16 с.
6. Кавтарашвили А.Ш., Новоторов Е.Н., Колокольникова Т.Н. Пути повышения однородности стада птицы // *Птица и птицепродукты.* 2012. № 4. С. 24-27.
7. Гладин Д.В., Суровегин С.В., Кавтарашвили А.Ш. Организация светодиодного освещения при клеточном содержании птицы // *Птица и птицепродукты.* 2020. № 6. С. 35-38.
8. Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю.Б. Айзенберга, Г.В. Бооса, 4-е изд. Перераб. и доп. Москва, 2019. 892 с.
9. Коробко А.А. О некоторых аспектах представления светораспределения световых приборов // *Светотехника.* 2001. № 6.
10. Айзенберг Ю.Б., Бухман Г.Б. О классификации и допусках на кривые силы света // *Светотехника.* 1978. № 6.

REFERENCES

1. Jácome I.M.T.D., Rossi L.A., Borille R. Influence of artificial lighting on the performance and egg quality of commercial layers: a review // *Brazilian Journal of Poultry Sci.* 2014. Vol. 16 (4). P. 337-343.
2. Davydov V.M., Maltsev A.B., Spiridonov I.P. Resursosberegayushchie tekhnologii proizvodstva ptitsevodcheskoy produktsii. Omsk, 2004. 352 s.
3. Mohammed H.H. Assessment of the role of light in welfare of layers // *SVU- International J. of Vet. Sci.* 2019. Vol. 2(1). P. 36-50.
4. Adaptivnaya resursosberegayushchaya tekhnologiya proizvodstva yaits: monografiya / V.I. Fisinin, A.Sh. Kavtarashvili, I.A. Yegorov [i dr.]; pod obshchey red. V.I. Fisinina, A.Sh. Kavtarashvili. Sergiev Posad, 2016. 351s.
5. Naydenskiy M.S. Metodicheskie rekomendatsii po optimizatsii energosberegayushchikh svetovykh rezhimov v ptichnikakh / M.S. Naydenskiy, A.K. Danilova, N.V. Biryukov [i dr.]. M.: MVA, 1989. 16 s.
6. Kavtarashvili A.Sh., Novotorov Ye.N., Kolokolnikova T.N. Puti povysheniya odnorodnosti stada ptitsy // *Ptitsa i ptitseprodukty.* 2012. № 4. S. 24-27.
7. Gladin D.V., Surovegina S.V., Kavtarashvili A.Sh. Organizatsiya svetodiodnogo osveshcheniya pri kletochnom soderzhanii ptitsy // *Ptitsa i ptitseprodukty.* 2020. № 6. S. 35-38.
8. Spravochnaya kniga po svetotekhnike / Pod red. Yu.B. Ayzemberga, G.V. Boosa, 4-e izd. Pererab. i dop. Moskva, 2019. 892 s.
9. Korobko A.A. O nekotorykh aspektakh predstavleniya svetoraspredeleniya svetovykh priborov // *Svetotekhnika.* 2001. № 6.
10. Ayzenberg Yu.B., Bukhman G.B. O klassifikatsii i dopuskakh na krivye sily sveta // *Svetotekhnika.* 1978. № 6.

УДК / UDC 616.636:615.5

**ЭОЗИНОФИЛЬНЫЕ БЛЯШКИ КАК ЭРИТЕМАТОЗНО-ЭРОЗИВНОЕ
ПОРАЖЕНИЕ ЭПИДЕРМИСА У КОШЕК ПРИ УШНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**
**EOSINOPHILIC PLAQUES AS ERYTHEMATOUS EROSIIVE LESION OF THE
EPIDERMIS IN CATS WITH OTODECTOSIS OF THE EAR**

Пухова А.Ю.*, ассистент ветеринарного врача

Pukhova A.Yu., assistant of veterinarian

Ветеринарный кабинет «Пушок»

veterinary office "Pushok", E-mail: kitrey@mail.ru

Клетикова Л.В., доктор биологических наук, профессор

Kletikova L.V., Doctor of Biological Sciences, Professor

Якименко Н.Н., кандидат ветеринарных наук, доцент

Yakimenko N.N., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

**ФГОУ ВО Ивановская государственная сельскохозяйственная
академия им. Д.К. Беляева**

Federal State Educational Institution of Higher Education Ivanovo State Agricultural
Academy D.K. Belyaeva

*E-mail: kitrey@mail.ru

В последние несколько лет на фоне оталгий у кошек часто развивается эритематозно-эрозивное поражение эпидермиса как одна из форм комплекса эозинофильной гранулемы. Исследование проведено в течение 4-х лет на базе социального ветеринарного кабинета «Пушок» (г. Муром, Владимирская область). За указанный период выявлено 117 кошек, имеющих эозинофильные бляшки на фоне эритематозно-эрозивных поражений эпидермиса при ушных болезнях, из них у 96 кошек выявлены эозинофильные бляшки, у 13 – эозинофильная линейная гранулема, у 8 – индолентная язва. Эозинофильные бляшки регистрировались у самок в 54% случаев, у самцов в 46% случаев. До 8-месячного возраста у кошек эозинофильные бляшки при заболеваниях ушей не выявлялись; в 5% случаев патология отмечена у животных 8-12-месячного возраста, в 50% случаев – в возрасте от 1 до 2 лет, в 31% – от 2 до 5 лет и в 22 % случаев – у кошек старше 5 лет. Возникновение заболевания в 21% случаев отмечено у беспородных кошек, в 18% – у шотландских и в 15% случае у мейн-кунов. Более чем в 3 раза чаще поражения отмечались у кошек с активным ежедневным моционом (53%) нежели у кошек, содержащихся без выгула (16%). В 53% случаев заболеваемость регистрировали в весенне-летний период. Таким образом, 82% случаев ушных болезней кошек сопровождалось образованием эозинофильных бляшек, наиболее ярко заболевание проявилось у беспородных кошек, кошек 1-2-летнего возраста, имеющих свободно-выгульное содержание в весенне-летний период.

Ключевые слова: кошки, ушные заболевания, комплекс эозинофильной гранулемы, эозинофильные бляшки, возраст, сезон, порода, пол.

In the past few years, against the background of otalgia, cats often develop an erythematous-erosive lesion of the epidermis as one of the forms of the eosinophilic granuloma complex. The study was conducted for 4 years on the basis of the social veterinary office "Pushok" (Murom, Vladimir region). During this period, 117 cats were identified with eosinophilic plaques against the background of erythematous-erosive lesions of the epidermis in ear diseases, of which 96 cats had eosinophilic plaques, 13 had eosinophilic linear granuloma, and 8 had an indolent ulcer. Eosinophilic plaques were recorded in females in 54% of cases, in males in 46% of cases. Until 8 months of age, eosinophilic plaques were not detected in cats with diseases of the ears; in 5% of cases, the pathology was observed in animals aged 8-12 months, in 50% of cases - at the age of 1 to 2

years, in 31% - from 2 to 5 years, and in 22% of cases - in cats older than 5 years. The occurrence of the disease in 21% of cases was noted in outbred cats, in 18% in Scottish cats and in 15% of cases in Maine Coons. More than 3 times more often lesions were observed in cats with active daily exercise (53%) than in cats kept without walking (16%). In 53% of cases, the incidence was recorded in the spring-summer period. Thus, 82% of cases of ear diseases in cats were accompanied by the formation of eosinophilic plaques, the disease most clearly manifested itself in outbred cats, cats of 1-2 years of age, with free-range content in the spring and summer.

Key words: cats, ear diseases, eosinophilic granuloma complex, eosinophilic plaques, age, season, breed, sex.

Введение. В последние несколько лет среди распространенных кожных заболеваний кошек достаточно часто отмечают эозинофильные бляшки, как одну из форм комплекса эозинофильной гранулемы, возникающей на фоне ушной чесотки в виде эритематозно-эрозивного поражения эпидермиса [1]. Иные проявления в виде линейной эозинофильной гранулемы и индолентной язвы возникают у животных при заболеваниях ушей гораздо реже. Важность изучения проявлений эозинофильных бляшек как следствия эритематозно-эрозивных поражений эпидермиса при ушных болезнях кошек связана с отсутствием статистической информации по этому вопросу, в частности, вопрос восприимчивости животных к данной болезни в зависимости от пола, породы, возраста, моциона и сезонности остается малоизученным [2].

Диагностировать данное заболевание возможно в ходе первичного клинического осмотра, при анализе состава крови (эозинофилия, лимфоцитоз, моноцитоз) и проведении цитологического исследования, а также специфических кожных проб (тестов) на выявление аллергенов [3, с. 228].

Наиболее вероятно эозинофильные бляшки образуются у кошек, имеющих ушные заболевания, по причине аллергической реакции гиперчувствительности в ответ на неприятное раздражение кожи в ушной раковине, наружном слуховом проходе, среднем и внутреннем ухе вследствие бактериальной и грибковой инфекции (отит и отомироз), отодектозной инвазии, аллергическом отите, посттравматической отогеоматомы [4].

Для проявления эозинофильных бляшек характерно: образование влажных эритематозных, эрозивных повреждений эпидермиса с четко выделенными краями пораженного и слегка возвышенного участка в области головы и шеи [5; 6, с. 142] (рис. 1–2).

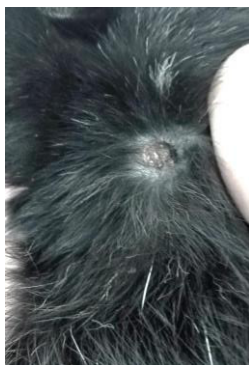


Рисунок 1 – Эозинофильная бляшка на голове у беспородного кота, возраст 1,5 года



Рисунок 2 – Эозинофильные бляшки с характерной влажной поверхностью, отеком и алопецией



Рисунок 3 – Фокальная эозинофильная бляшка в околоушной области



Рисунок 4 – Выраженное эритематозно-эрозивное поражение эпидермиса в околоушной области

У кошек наблюдается постоянный кожный зуд, наиболее выраженный дискомфорт в месте образования патологических элементов; покраснение, отечность и блестящая поверхность очага (рис. 3–4). При отодектозе, бактериальной или грибковой инфекции характерно появление экссудата, формирование корок серо-желтого и коричневого цвета [7, с. 57].

Цель исследования: ретроспективный анализ статистических данных возникновения эозинофильных бляшек как эритематозно-эрозивных поражений эпидермиса при оталгии кошек.

Условия, материалы и методы. Исследование эозинофильных бляшек как эритематозно-эрозивных поражений эпидермиса при ушных заболеваниях кошек проведено за период с 30.10.2019 г. по 30.10.2022 г. За указанный период у 117 кошек, поступивших на амбулаторный прием в социальный ветеринарный кабинет «Пушок» (г. Муром, Владимирская область), выявлены эозинофильные бляшки. С целью установления диагноза использовали стандартные методы исследования – осмотр и цитодиагностику.

Результаты исследования. Из 117 животных, имеющих эритематозно-эрозивные поражения эпидермиса, у 96 кошек выявлены эозинофильные бляшки, у 13 – эозинофильная линейная гранулема, у 8 – индолентная язва. Статистическая оценка полученных данных позволила выявить значительное превосходство образования эозинофильных бляшек (82% случаев) над другими формами комплекса эозинофильной гранулемы при ушных заболеваниях кошек (рис. 5).

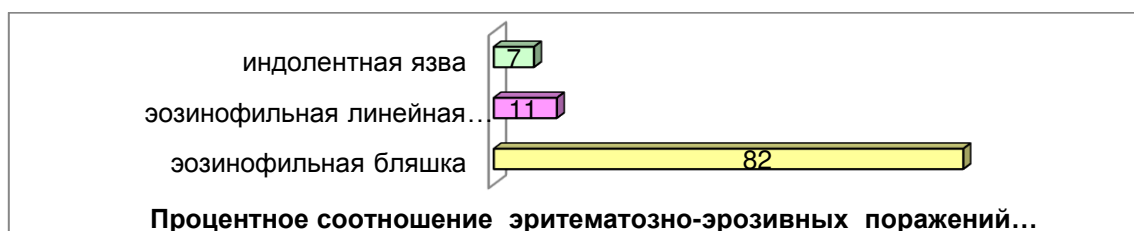


Рисунок 5 – Частота клинических проявлений различных форм комплекса эозинофильной гранулемы при ушных заболеваниях кошек

В результате анализа статистических данных при ушных заболеваниях выявлена предрасположенность к возникновению эозинофильных бляшек у самок в 54% случаев (63 особи), у самцов в 46% случаев (54 особи).

В соответствии с полученными данными возникновение эозинофильных бляшек как эритематозно-эрозивных поражений эпидермиса у кошек при заболеваниях ушей отмечено лишь при достижении животными 8 месяцев (в 6 случаях). В период от 1 до 2 лет поражение зарегистрировано у 58 особей, от 2 до 5 лет – у 31 особи, старше 5 лет – 22 случая (рис. 6). Наиболее ярко заболевание проявилось у кошек в диапазоне от 1 года до 2 лет и составило 50% всех заболевших (58 особей).

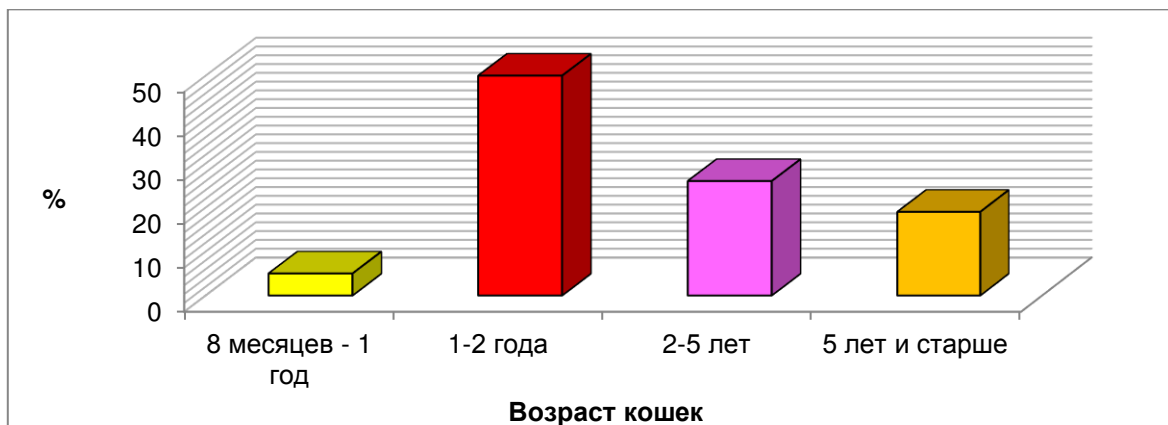


Рисунок 6 – Возрастные особенности кошек, склонных к образованию эозинофильных бляшек

Согласно полученным данным для кошек с ушными заболеваниями не характерна породная предрасположенность к образованию эозинофильных бляшек. Тем не менее, возникновение заболевания чаще отмечается у беспородных кошек (24 случая), шотландских (21 случай) и мейн-кунов (17 случаев). Среди других пород заболевание регистрировалась со следующей частотой проявления: сибирская – 15, тайская и сиамская – 12, персидская – 10, бенгальская – 7, русская голубая – 6 и абиссинская – 5 случаев (рис. 7).

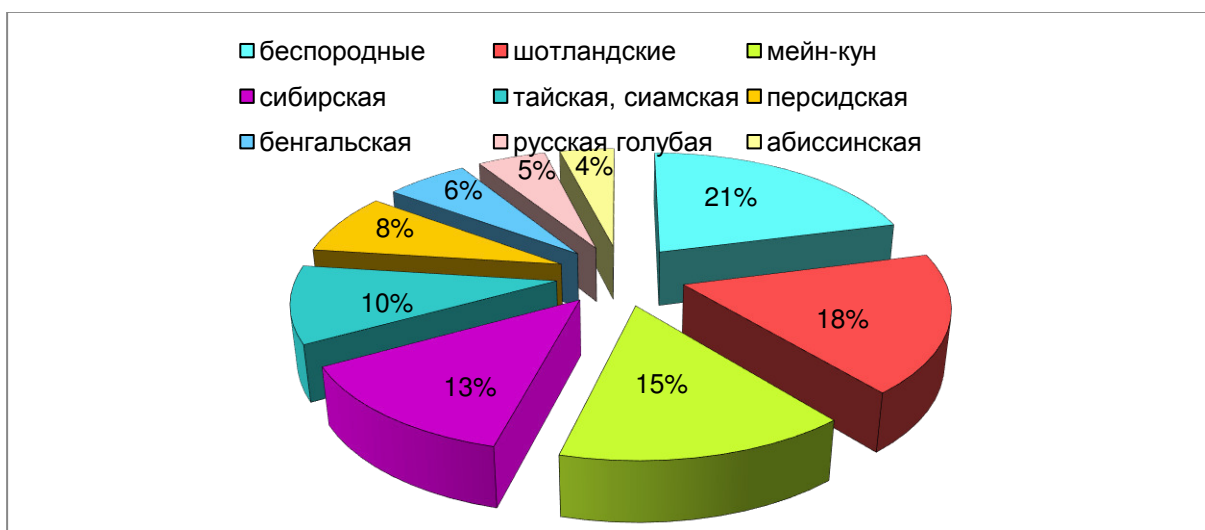


Рисунок 7 – Породная предрасположенность к возникновению эозинофильных бляшек как эритематозно-эрозивных поражений эпидермиса у кошек

В ходе исследования нами были выявлены значимые различия в возникновении эозинофильных бляшек при ушных болезнях среди кошек без выгула и кошек, имеющих свободный выгул (рис. 8). Эритематозно-эрозивные поражения эпидермиса возникают более чем в 3 раза чаще у кошек, имеющих

свободный выгул (61 случай), нежели у кошек без выгула в условиях закрытого квартирного содержания (19 случаев). 37 заболеваний зарегистрировано у кошек, имеющих свободный выгул в ограниченный период времени (теплое время года).

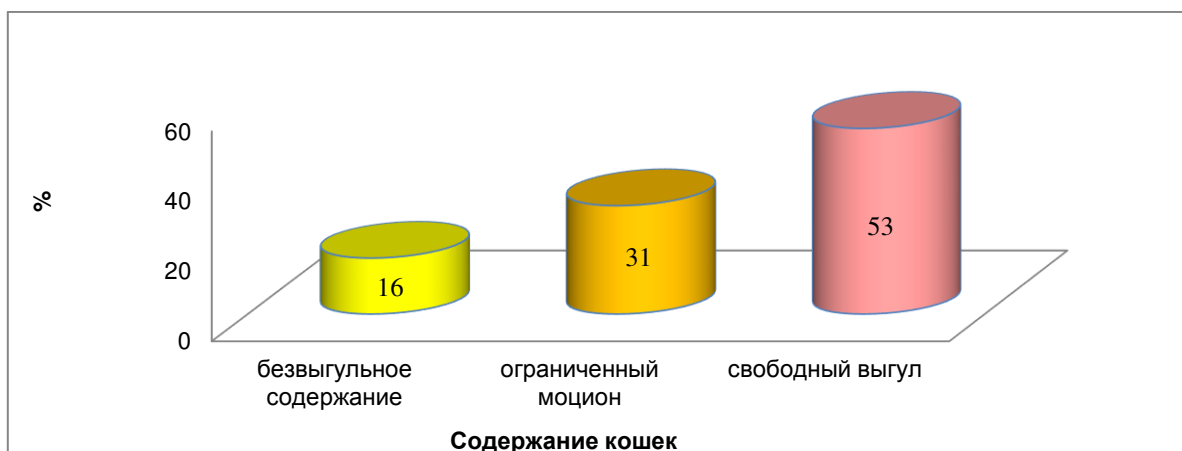


Рисунок 8 – Процент восприимчивых животных к возникновению эозинофильных бляшек как эритематозно-эрозивных поражений эпидермиса у кошек при ушных заболеваниях в зависимости от содержания

Согласно статистическому анализу возникновение эозинофильных бляшек при ушных болезнях кошек не связано с временем года и проявляется недостоверно чаще летом (32 случая) и весной (30 случаев), осенью и зимой зарегистрировано 28 и 27 заболевших соответственно (рис. 9).

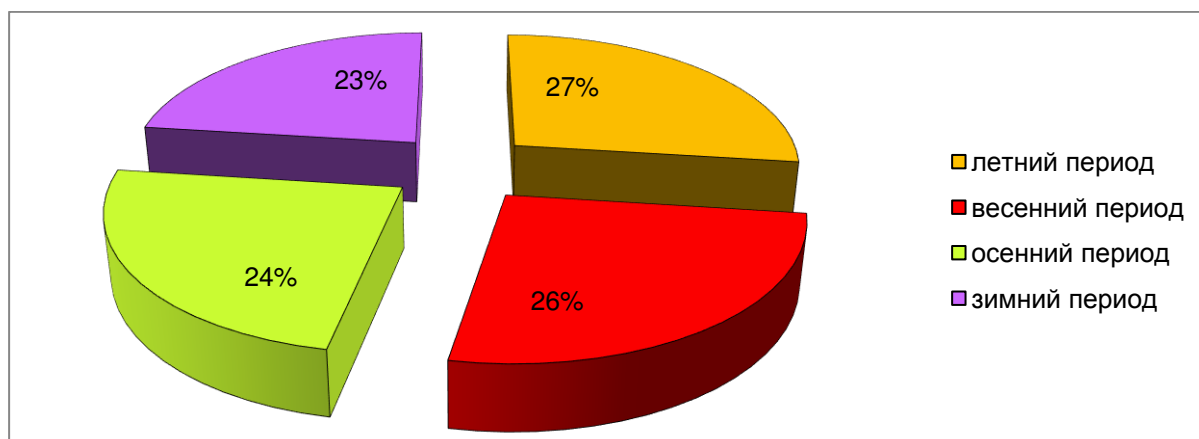


Рисунок 9 – Сезонная особенность проявления эозинофильных бляшек как эритематозно-эрозивных поражений эпидермиса у кошек при ушных

Выводы. На основании проведенного нами статистического анализа ушных заболеваний у кошек можем заключить, что:

– среди кошек, поступающих на амбулаторный прием с эритематозно-эрозивными повреждениями эпидермиса, возникшего на фоне аллергической реакции при заболеваниях ушей различной этиологии, в большинстве случаев были выявлены эозинофильные бляшки как одна из форм клинического проявления комплекса эозинофильной гранулемы;

– наиболее восприимчивы к образованию эозинофильных бляшек молодые самки 1-2-летнего возраста;

–наиболее чувствительны к данной патологии беспородные, мэйн-куны и шотландские кошки;

–более часто заболевают кошки, имеющие свободный выгул и ограниченный моцион с незначительным преобладанием в весенне-летний период.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Бакстон П.А. Дерматология: пер. с англ. М.: Бином, 2005. 219 с.
2. Дерматология: атлас-справочник. / Т. Фицпатрик [и др.]. М.: Практик, 1999. 878 с.
3. Hnilica K.A. Small animal dermatology a color atlas and therapeutic guide. – Saunders Ltd., 2017. P. 640.
4. Miller W.Jr, Griffin C., Campbell K. Muller & Kirk's Small Animal Dermatology. Saunders-Elsevier, St Louis; 7th Edition, 2013. 938 p.
5. Nuttall T., McKeever P., Harvey R. A colour handbook of skin diseases of the dog and cat. 2 edition. London: CRC Press, 2009. 336 p.
6. Патерсон С. Кожные болезни кошек. Пер. с англ. Е. Осипова. М.: Аквариум ЛТД, 2018. 168 с.
7. Чандлер Э.А., Гаскелл К.Дж., Гаскелл Р.М. Болезни кошек. Пер. с англ. Болдыревой Е., Минаевой С, Махияновой Е. М.: Аквариум ЛТД, 2011. 696 с.

REFERENCES

1. Bakston P.A. Dermatologiya: per. s angl. M.; Binom, 2005. 219 s.
2. Dermatologiya: atlas-spravochnik. / T. Fitzpatrik [i dr.]. M.: Praktik, 1999. 878 s.
3. Hnilica K.A. Small animal dermatology a color atlas and therapeutic guide. – Saunders Ltd., 2017. P. 640.
4. Miller W.Jr, Griffin C., Campbell K. Muller & Kirk's Small Animal Dermatology. Saunders-Elsevier, St Louis; 7th Edition, 2013. 938 p.
5. Nuttall T., McKeever P., Harvey R. A colour handbook of skin diseases of the dog and cat. 2 edition. London: CRC Press, 2009. 336 p.
6. Paterson S. Kozhnye bolezni koshek. Per. s angl. Ye. Osipova. M.: Akvarium LTD, 2018. 168 s.
7. Chandler E.A., Gaskell K.Dzh., Gaskell R.M. Bolezni koshek. Per. s angl. Boldyrevoy Ye., Minaevoy S, Makhiyanovoy Ye. M.: Akvarium LTD, 2011. 696 s.

УДК / UDC 636.2.034

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РАЗНОГО ГЕНОТИПА
COMPARATIVE EVALUATION OF MILK PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-WHITE CATTLE OF DIFFERENT GENOTYPES

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

В течение последних лет в нашей стране имеет место устойчивая тенденция развития молочного скотоводства по принципу строительства крупных молочных комплексов привязного и беспривязного содержания под комплектацию импортного и отечественного скота с высокой генетической продуктивностью и низкой себестоимостью молока. Актуальной задачей молочного скотоводства является выведение новых типов, линий крупного рогатого скота, а селекционная работа в стаде должна быть направлена на отбор лучших животных по молочной продуктивности и качеству молока, так как от этого зависит конечный выход продукции. Представленная статья ставила цель изучить влияние генотипа на молочную продуктивность и качество молока коров черно-пестрой голштинизированной породы разного происхождения. Экспериментальная часть работы была выполнена в производственных условиях ООО «Маслово» Орловского района Орловской области. Объектом исследования служили чистопородный черно-пестрый скот, а также их помеси, содержащиеся в хозяйстве. Скрещивание коров черно-пестрой породы с голштинами оказало положительное влияние на повышение молочной продуктивности помесей в среднем за лактацию на 12,5% в сравнении с чистопородными животными. При этом наиболее высокие удои были получены у коров по первой лактации с генотипом 7/8ЧПГ-1/8ЧП. Для улучшения молочной продуктивности в стаде крупно рогатого скота рекомендуем вести поглотительное скрещивание с голштинскими быками-производителями для получения поместного поголовья с генотипом 7/8ЧПГ-1/8ЧП и дальнейшим разведением «в себе».

Ключевые слова: черно-пестрый скот, молочная продуктивность, изменчивость, корреляция.

In recent years, there has been a steady trend in the development of dairy cattle breeding in our country on the principle of building large dairy complexes of tethered and unbound maintenance for the complete set of imported and domestic cattle with high genetic productivity and low cost of milk. The actual task of dairy cattle breeding is the breeding of new types, lines of cattle, and breeding work in the herd should be aimed at selecting the best animals for milk productivity and milk quality, since the final output of products depends on it. The presented article aimed to study the effect of genotype on milk productivity and milk quality of cows of black-and-white Holstein breed of different origin. The experimental part of the work was carried out in the production conditions of LLC "Maslovo" of the Oryol district of the Oryol region. The object of the study was purebred black-and-white cattle, as well as their crossbreeds contained in the farm. The crossing of black-and-white cows with holsteins had a positive effect on increasing the milk productivity of crossbreeds by 12.5% on average during lactation compared with purebred animals. At the same time, the highest milk yields were obtained in cows after the first lactation with the genotype 7/8CHPG-1/8CHP. To improve dairy productivity in a herd of cattle, we recommend conducting absorption crossing with Holstein bulls-producers to obtain a local livestock with the genotype 7/8CHPG-1/8CHP and further breeding "in itself".

Key words: black-and-white cattle, milk productivity, variability, correlation.

Введение. Современные решения селекционных задач требуют разработки эффективных приемов совершенствования племенной работы [3], в том числе выявление оптимальных вариантов скрещивания для создания в будущем нового типа молочного скота черно-пестрой породы. Поэтому для улучшения продуктивных и технологических свойств черно-пестрой породы разводимой на территории области в последние десятилетия широко использовали в скрещивании одну из лучших пород мирового генофонда молочного скота – голштинскую породу [4].

Практика передовых животноводческих предприятий демонстрирует [1, 2, 5], что в использовании выдающихся представителей молочного стада главную роль играет грамотно организованная селекционная работа. Основное внимание племенной работы должно быть направлено на отбор наиболее продуктивных особей, поскольку от данного фактора зависят как выход конечной продукции, так и ее реализация. В связи с этим актуальным решением является выведение новых типов, линий крупного рогатого скота с использованием быков-производителей черно-пестрой голштинской породы, основанного на отборе в стаде лучших маток-коров.

Цель исследований – дать сравнительную оценку молочной продуктивности черно-пестрого скота разного генотипа.

Условия, материалы и методы. Исследования были проведены в производственных условиях ООО «Маслово» Орловского области на стаде черно-пестрых коров и их помесей с черно-пестрой голштинской породой разных генотипов. Работа с подопытными животными осуществлялась согласно схеме в таблице 1.

Таблица 1 – Схема формирования опытного поголовья

Группы	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Генотип	Чистопородный черно-пестрый (ЧП) скот	Черно-пестрые голштинские помеси (ЧПГ)			
		1/2ЧПГ – 1/2 ЧП	5/8ЧПГ– 3/8ЧП	3/4ЧПГ – 1/4ЧП	7/8 ЧПГ– 1/8ЧП
Количество голов	n =20	n=18	n =20	n =18	n =20

В соответствии с целью и задачами исследования подопытные животные были отобраны по методу групп-аналогов, находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Материальной базой для анализа исходного материала служили зоотехнические данные первичного учета. Использовались в обработке, лактировавшие и выбывшие из стада коровы в период с 2021 по 2022 годы включительно, за исключением коров с незаконченной лактацией (менее 240 дней) и недостоверного происхождения.

Молочная продуктивность изучалась в соответствии с требованиями ГОСТ-а Р 57878-2017, а также нормативных ссылок по изучению стандартов качества молочной продукции. При исследовании продуктивности животных использовались следующие сокращения: КМЖ/Б – количество молочного жира/белка.

Цифровой материал обрабатывался биометрическими методами, согласно рекомендациям Е.А. Меркурьевой (1991), а оценка достоверности полученных данных определялась по t-Студенту.

Результаты исследований. В Центральной России, в частности в Орловской области, черно-пеструю породу совершенствуют путем скрещивания с черно-пестрой голштинской породой. В результате получают большое поголовье помесей с различной долей кровности (генотипов) по улучшающей породе.

Согласно данным таблицы 2, живая масса изучаемых животных колебалась в пределах от 441-503 кг, достоверности в показателях, при этом, выявлено не было. Наибольший показатель среди опытных коров можно выделить в 1 и 2 группах, где живая масса в среднем на 10% превосходила контроль.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров

Показатели	Группы				
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Живая масса, кг	453,5 ±10,2	499,2 ±5,8	441,4 ±6,0	453,3 ±8,0	503,7 ±4,7
Удой, кг	4649,2± 152,4	5449,1± 321,3*	4612,1± 294,2	5046,3± 154,1**	5591,2± 115,2***
Жир, %	3,76± 0,02	3,85± 0,03	3,58± 0,16	3,71± 0,03	3,75± 0,01
КМЖ, кг	137,3 ±5,9	171,2± 9,0**	135,3± 11,4	146,8± 7,3**	172,2± 8,9***
Белок, %	3,11± 0,01	3,19 ±0,04	3,10± 0,02	3,18± 0,02	3,16± 0,02
КМБ, кг	113,1± 4,7	148,0± 7,6**	121,62± 8,6	129,2± 5,0*	145,5± 5,2**

Примечание: * p<0,05; ** -p<0,01; ***- p<0,001

Наилучшие показатели по молочной продуктивности по первой лактации были у животных с генотипом 7/8 ЧПГ – ЧП (4 опытная группа), что в среднем достоверно на 942 кг (p<0,001) было выше, чем в контрольной группе; по содержанию молочного жира – на 35 кг (p<0,001) соответственно. Рассматривая генотипы с кровностью 1/2 (1 опытная группа), также фиксировалось достоверное повышение уровня молочной продуктивности, в сравнении с аналогами контрольной группы: по удою за первую лактацию – на 800 кг (p<0,001), по количеству молочного жира – на 34 кг (p<0,001). Самая низкая молочная продуктивность отслеживалась у коров с генотипом 5/8ЧП-3/8ЧП (2 опытная группа) – 3612 кг, что на 37 и 2 кг – по удою и содержанию молочного жира – было меньше чем у чистородных животных (контрольная группа).

Коровы с генотипом 1/2 ЧПГ -1/2ЧП (1 опытная группа) имели наибольшее значение жирномолочности, что на 0,09% было выше, чем в контрольной группе. Разница с контролем у 2, 3 и 4 опытных групп в пользу последних отличалась на 0,015, 0,27, 0,015 % соответственно. Достаточно большое содержание жира у животных 1 опытной группы предположительно характеризует проявление э гетерозиса.

Количество белка в молоке является важным показателем молочной продуктивности коров, что напрямую связано с современными тенденциями развития рынка молока и молочной продукции. В исследованиях установлено, что самым высоким содержанием белка в молоке 3,19% отличались животные 1 опытной группы, как по сравнению с контролем, так и с остальными опытными группами. Количество молочного белка (КМБ) как известно, зависит от удоя и содержания белка в молоке. Поэтому животные с генотипом 1/2ЧПГ-1/2ЧП обладая высоким удоем и содержанием белка имели и высокий показатель КМБ – 148 кг, что достоверно превысило контроль на 35 кг (p<0,01). Аналогичную картину наблюдали и в четвертой опытной группе животных с генотипом 7/8 ЧПГ -1/8ЧП. По содержанию белка превосходство над чистопородными животными составило 0,05%, по молочному белку на 32кг (p<0,01).

Общеизвестно, что изменчивость – показатель, который складывается из различий в генотипе животных и влияния на него факторов внешней среды.

Из таблицы 3 видно, что показатели молочной продуктивности коров разных генотипов имели различные границы колебания коэффициента изменчивости. Наибольшим коэффициентом изменчивости отличались коровы с генотипом 5/8ЧПГ-3/8ЧП – 25%, низким – опытные животные – 4 опытной группы с генотипом 7/8ЧПГ -1/8ЧП –15%. Этот факт указывает на устойчивое наследование признака потомством, а также требовательность животных к изменяющимся факторам внешней среды, к которым в первую очередь следует отнести паратипические. Аналогичный вывод можно сделать и в отношении остальных опытных групп животных.

Таблица 3 – Изменчивость селекционных признаков коров

Показатели	Группы				
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
ЖМ, кг	10	5	6	8	4
Удой, кг	18	20	25	16	15
Жир, %	3	4	2	4	2
КМЖ, кг	19	22	37	22	16
Белок, %	2	5	2	3	3
КМБ, кг	19	22	31	16	16

Коэффициент изменчивости жирномолочности во всех опытных группах в среднем составил 3%. При этом наиболее высокий коэффициент был отмечен в опытных группах с генотипом 1/2ЧПГ -1/2ЧП и 3/4 ЧПГ-1/4ЧП по голштинам – 4%, что указывает на эффективно проведенную селекционную работу в данном направлении и на резерв дальнейшего изменения этого показателя в сторону улучшения при изменении соответствующих внешних факторов.

Изменчивость самого основного показателя молочной продуктивности животных – количество молочного жира (КМЖ) – находится в прямой корреляции от уровня удоев и жирномолочности. Поэтому, животные с кровностью 7/8 по голштинам, имея низкие коэффициенты изменчивости удоя и жирномолочности, обладали и низкой вариабельностью данного признака - 16%. При этом в остальных опытных группах, включая и контроль, изменчивость имела тенденцию к возрастанию. Отсюда можно сделать вывод, что снижая влияние паратипических и средовых факторов, возможно, увеличить уровень молочной продуктивности.

Аналогичную картину по величине коэффициента вариабельности наблюдали и по белковомолочности и количеству молочного белка. Следует отметить, что низкую изменчивость белковомолочности наблюдали в группе чистопородных животных и с генотипом 5/8ЧПГ-8/8ЧП – 2%. Высокий коэффициент изменчивости был отмечен у животных с кровностью 1/2ЧПГ-1/2ЧП – 5%. Изменчивость количества молочного белка носила прямолинейно зависимый характер.

Наибольшей вариабельностью по живой массе отливались чистопородные животные - 10%, что превысило этот признак в опытных группах на 5, 4, 2 и 6% соответственно. Низкие показатели вариабельности признака в опытных группах указывали на не реализованный в полном объеме генетический потенциал животных по живой массе, нарушения технологий кормления и содержания в хозяйстве.

Дальнейший анализ продуктивности коров разных генотипов основан на выявлении корреляций между удоем и составом молока (табл. 4). Исследования позволили выявить связи, которые имели как отрицательную, так и положительную динамику. В частности корреляция «удой – жир» носила отрицательный характер во всех опытных группах, за исключением животных с генотипом 5/8ЧПГ-3/8ЧП (+0,60). Аналогичную картину наблюдали при расчете корреляции «удой – белок».

Таблица 4 – Корреляция селекционных признаков коров

Показатели	Группы				
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Удой-жир	-0,09	-0,23	+0,60	-0,56	-0,26
Удой-масса	+0,35	+0,24	+0,27	+0,29	-0,015
Удой-белок	-0,053	-0,14	+0,60	-0,04	-0,17
Жир-белок	-0,54	+0,45	+0,97	+0,09	+0,32

Корреляционная связь «удой – живая масса» носила зависимый характер с, увеличением живой массы увеличивались и удои. Исключение составили животные с кровностью 7/8ЧПГ- 1/8ЧП по голштинам, что указывает на оптимальность достижения животными показателя живой массы.

Зависимость процентного содержания жира от процентного содержания белка в опытных группах, по сравнению с контролем, носила прямолинейно зависимый характер. В частности, в контрольной группе зависимость была отрицательной, что требует более глубокого анализа ведения селекционной работы с чистопородным

поголовьем по обоим показателям, с целью перестройки имеющейся отрицательной связи между ними. В опытных группах наблюдалась прямая зависимость одного признака от другого, что является подтверждением эффективности племенной работы с данными признаками.

Выводы. Скрещивание коров черно-пестрой породы с голштинами оказало положительное влияние на повышение молочной продуктивности помесей в среднем за лактацию на 525 кг (12,5%), относительно контроля. При этом наиболее высокие удои были получены у коров по первой лактации с генотипом 7/8ЧПГ-1/8ЧП (4591кг).

1. По массовой доле жира и белка в молоке разница в пользу помесных животных была незначительной от недостоверной. Однако по количеству жира и белка помесные группы коров превосходили контрольные на 19,0кг (12,6%) и 22,9 (16,8%) ($p < 0,05$) соответственно, при этом наиболее лучшие показатели у коров с генотипом 7/8ЧПГ-1/8ЧП.

2. Коэффициент варибельности изучаемых селекционных признаков показал возможные резервы дальнейшего увеличения молочной продуктивности.

3. Наиболее лучшая корреляционная связь между селекционными признаками наблюдалась в группе коров с генотипом 7/8ЧПГ-1/8ЧП и 3/4ЧПГ-1/4ЧП.

Для улучшения молочной продуктивности в стаде крупно рогатого скота ООО «Маслово» необходимо вести поглотительное скрещивание с голштинскими быками-производителями для получения поместного поголовья с генотипом 7/8ЧПГ -1/8ЧП и дальнейшим разведением «в себе».

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Гайдук В.И., Комлацкий Г.В., Яньшина Е.В. Направления развития молочного скотоводства в организации // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 4. С. 26-30.
2. Производство молока и численность молочного поголовья крс в регионах ЮФО / Н.И. Мосолова [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. 2022. № 1 (17). С. 30-40.
3. Ряска В.К. Молочная продуктивность черно-пестрой породы и её помесей с голштинской породой // Междунар. науч.-практич. конф. пос. Персиановский Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Персиановский, 2022. С. 110-113.
4. Тучкова У.М. Результаты использования голштинской породы крупного рогатого скота для совершенствования отечественных пород // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. Ижевск, 2018. С. 350-351.
5. Чинаров В.И. Оценка конкурентоспособности молочных пород крупного рогатого скота // Достижения науки и техники АПК. 2018. Т. 32. № 10. С. 74-78.
6. Молочная продуктивность у коров в зависимости от условий содержания / Привалр О.Е., Привало К.И., Мамонова Л.Г., Москалев А.А. // Вестник Курской ГСХА. 2010. №3. С 71-73.
7. Шарко Ф.С., Хатиб А., Прохорчук Е.Б. Геномная оценка племенной ценности молочных коров черно-пестрой породы по совокупности признаков молочной продуктивности и признаков фертильности // Acta Naturae (русскаяязычная версия). 2022. Т. 14. № 1. С. 109-122.

REFERENCES

1. Gayduk V.I., Komlatskiy G.V., Yanshina Ye.V. Napravleniya razvitiya molochnogo skotovodstva v organizatsii // Mezhdunarodnyy selskokhozyaystvennyy zhurnal. 2018. № 4. S. 26-30.
2. Proizvodstvo moloka i chislennost molochnogo pogolovya krs v regionakh YuFO / N.I. Mosolova [i dr.] // Agrarnopishcheve innovatsii. 2022. № 1 (17). S. 30-40.
3. Ryaska V.K. Molochnaya produktivnost cherno-pestroy porody i ee pomesey s golshtinskoy porodoy // Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. pos. Persianovskiy Ispolzovanie sovremennykh tekhnologiy v selskom khozyaystve i pishchevoy promyshlennosti. Persianovskiy, 2022. S. 110-113.
4. Tuchkova U.M. Rezultaty ispolzovaniya golshtinskoy porody krupnogo rogatogo skota dlya sovershenstvovaniya otechestvennykh porod // Nauchnye trudy studentov Izhevskoy GSKhA: sbornik statey. Izhevsk, 2018. S. 350-351.
5. Chinarov V.I. Otsenka konkurentosposobnosti molochnykh porod krupnogo rogatogo skota // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2018. T. 32. № 10. S. 74-78.
6. Molochnaya produktivnost u korov v zavisimosti ot usloviy sodержaniya / Privallr O.Ye., Privalo K.I., Mamonova L.G., Moskalev A.A. // Vestnik Kurskoy GSKhA. 2010. №3. S 71-73.
7. Sharko F.S., Hatib A., Proxorochuk E.B. Genomnaya ocenka plemennoj cennosti molochny`x korov cherno-pestroy porody` po sovokupnosti priznakov molochnoy produktivnosti i priznakov ferti`lnosti // Acta Naturae (russkoyazy`chnaya versiya). 2022. T. 14. № 1. S. 109-122

УДК / UDC 636.598.085.16

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ
ПОВЕРХНОСТИ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ**
THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS METHODS OF DISINFECTION OF THE
SURFACE OF HATCHING EGGS

Стрельцов В.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Streltsov V.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Яковлева С.Е., доктор биологических наук, профессор
Yakovleva S.E., Doctor of Biological Sciences, Professor
Рябичева А.Е.*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Ryabicheva A.E., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»,
Брянская область, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
«Bryansk State Agrarian University», Bryansk region, Russia
*E-mail: angelina_ryabicheva@mail.ru

Выведение молодняка в инкубаторах позволяет получать большое количество здоровых птенцов в любое время года. Заражение инкубационных яиц микроорганизмами начинается сразу же после снесения яйца. Поэтому необходимым и жизненно важным процессом в воспроизводстве стада птицы является инкубация яиц. В процессе которой, создаются не только благоприятные условия для развития эмбрионов, но и для усиленного размножения и накопления условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Накопление микробного потенциала в период инкубации приводит к повышению эмбриональной смертности, снижению выводимости яиц и выводу птенцов, а также происходит заражение цыплят на выводе, что всегда заканчивается их гибелью в первые сутки жизни. Необходимой мерой, которая позволяет значительно снизить микробный фон, является обработка инкубационных яиц дезинфицирующими средствами. В связи с этим поиск эффективных и экологически безопасных препаратов является весьма актуальным. В статье представлены результаты сравнительных испытаний дезинфицирующих препаратов «ВВ-1» и «Мегадез» для прединкубационной обработки куриных яиц и их влияние на эмбриональный и постнатальный онтогенез цыплят. Установлено, что дезинфекция яиц кур аэрозолями данных препаратов не оказывает отрицательного влияния на показатели биологического контроля инкубации. В сравнении с традиционной обработкой яиц парами формальдегида (контроль) выводимость их повышается на 3,7-5,2%, процент вывода цыплят – на 2,5-3,9%. Цыплята опытных групп в 7-дневном возрасте опережали своих сверстников из контрольной группы по средней живой массе на 5,5 и 4,3%, среднесуточному приросту на 6,8 и 5,4 % соответственно.

Ключевые слова: инкубационные яйца, инкубация, дезинфекция, выводимость яиц, цыплята-бройлеры, сохранность, экономическая эффективность.

Breeding young animals in incubators allows you to get a large number of healthy chicks at any time of the year. Infection of hatching eggs with microorganisms begins immediately after the laying of the egg. Therefore, egg incubation is a necessary and vital process in the reproduction of a flock of poultry. In the process of incubation, not only favorable conditions are created for the development of embryos, but also for enhanced reproduction and accumulation of opportunistic and pathogenic microflora. The accumulation of microbial potential during incubation leads to an increase in embryonic mortality, a decrease in the hatchability of eggs and the hatching of chicks, as well as infection of chickens at the hatch, which always ends with their death on the first day of life. A necessary measure that can significantly reduce the microbial background is the treatment of incubation eggs with

disinfectants. In this regard, the search for effective and environmentally friendly drugs is very relevant. The article presents the results of comparative tests of disinfectants "BB-1" and "Megadez" for pre-incubation treatment of chicken eggs and their effect on embryonic and postnatal ontogenesis of chickens. It was found that disinfection of chicken eggs with aerosols of these drugs does not have a negative effect on the indicators of biological control of incubation. In comparison with the traditional treatment of eggs with formaldehyde vapors (control), their hatchability increases by 3.7-5.2%, the percentage of chick hatching – by 2.5-3.9%. Chickens of the experimental groups at the age of 7 days were ahead of their peers from the control group in terms of average live weight by 5.5 and 4.3%, average daily growth by 6.8 and 5.4%, respectively.

Key words. hatching eggs, incubation, disinfection, egg hatchability, broiler chickens, safety, economic efficiency

Введение. При прогрессирующем увеличении производства птицеводческой продукции и поддержании стабильного развития птицеводства недостаточно расширения производства, финансовых вложений и технического перевооружения отрасли. Требуется разработка и внедрение в производство научно обоснованных технологических решений увеличения выхода инкубационных яиц, вывода цыплят и их сохранности в постэмбриональный период [1]. Залогом успеха инкубации яиц является их качественный состав. Под полноценностью яиц предназначенных для инкубации понимают совокупность данных, влияющих на выводимость, жизнеспособность суточного молодняка и его последующую продуктивность [2, 3]. Практика показывает, что в некоторых хозяйствах с увеличением возраста кур-несушек родительского стада бройлеров количество загрязненных яиц возрастает до 37,5 %. Обусловлено это понижением толщины скорлупы и повышением ее проницаемости, которая приводит к увеличению количества отходов инкубации [4].

Фактором эмбриональной смертности птицы и появлением на свет некондиционного молодняка весьма часто обнаруживается проникновение в яйцо тех или иных микроорганизмов. Инфекционные заболевания у эмбрионов птиц, составляющие в среднем 15%, могут в отдельных случаях получить массовое распространение и вызвать гибель большинства зародышей. Поэтому прединкубационная обработка яиц дезинфектантами, а также применение аэрозолей антимикробных препаратов в период вывода молодняка стали неизбежным приёмом в технологической цепи инкубации [5].

Выбор дезинфицирующего химического реагента очень важен и зависит от многих факторов, проявляющихся бактерицидным и бактериостатическим эффектами.

Птицеводству в настоящее время предлагается ряд экологически безвредных препаратов с высокой биологической и экономической эффективностью, таких как Мегадез, ВВ-1, АТМ, овасепт, септодор, бактерицид, бромбиоцид, монклавит-1 и многие другие.

С целью достижения высокой эффективности обработки инкубационных яиц следует использовать комплексные препараты, которые обладают моющим и дезинфицирующим свойствами, и при этом быть безвредными для эмбрионов птицы и людей. Поэтому поиск новых многокомпонентных дезинфицирующих средств широкого спектра противомикробного и долговременного действия, будет способствовать увеличению выхода инкубационных яиц, вывода молодняка и повышению эмбриональной жизнеспособности птицы, что является актуальной и экономически оправданной задачей [6, 7].

В этом плане для дезинфекции птицеводческих помещений успешно себя зарекомендовали бактерицидные препараты нового поколения отечественного производства «ВВ-1» и «Мегадез», но не применяемые пока для дезинфекции инкубационных яиц.

Целью исследований являлось изучить влияние прединкубационной обработки куриных яиц дезинфектантами «ВВ-1» и «Мегадез» на итоги инкубации и установить наиболее эффективную препаративную форму.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в инкубатории ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. В опыте были использованы инкубационные яйца, полученные от кур родительского стада кросса «Росс-308».

Для опытов использовали яйца массой от 52 до 67 г от птицы старше 46 - недельного возраста, которые перед обработкой были распределены на три группы по 80 штук яиц с одинаковой их массой в каждой группе.

Инкубационные яйца в контрольной группе дезинфицировались перед закладкой в инкубатор традиционным в нашей стране способом – парами формальдегида в дезинфекционной камере (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество яиц, шт.	Название препарата	Концентрация средства, %	Способ обработки
1-контроль	80	Формальдегид	40	аэрозоль
2-опытная	80	Мегадез	1,5	аэрозоль
3-опытная	80	ВВ-1	0,25	аэрозоль

Для прединкубационной аэрозольной обработки яиц во второй (опытной) группе было применено бактерицидное средство нового поколения «Мегадез» производства голландской фирмы «MS Schippers Europe B.V.». На отечественном рынке данный препарат представляет фирма «ВИК». В качестве функциональных веществ средство «Мегадез» содержит: четвертичные соединения аммониевых солей, 37% глутарового альдегида, 11% алкилдиметилбензиламмония хлорида, 10% жирных спиртов, 5% муравьиной кислоты и 37% буферного растворителя. Совокупная концентрация активнордействующих компонентов составляет 560 г/л.

Средство «Мегадез» представляет собой прозрачную жидкость со слабым специфическим запахом, в любых соотношениях свободно смешивается с водой, обладает моющими свойствами. Относится к категории дезинфицирующих, антисептических, антибактериальных препаратов в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий (включая микобактерии туберкулеза) и вирусов (включая вирус инфекционной анемии цыплят, инфекционного бурсита кур, реовирусной инфекции птиц, респираторно-репродуктивного синдрома, птичьего гриппа), грибов родов Кандида и Трихофитон. Препарат сохраняет свои свойства при действии низких температур и последующем оттаивании.

Согласно ГОСТ 12.1.007-76 средство «Мегадез» по параметрам острой токсичности относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок и к 4 классу мало опасных веществ при нанесении на кожу. По классификации К. К. Сидорова при введении в брюшную полость средство мало токсично (4 класс токсичности), в виде паров - мало опасно (4 класс опасности согласно классификации ингаляционной опасности средств). В подлинных условиях использования (от 0,2% и более) в форме аэрозолей они относятся ко 2 классу по классификации степени ингаляционной опасности

дезинфицирующих средств. Пары рабочих растворов до 1% включительно мало опасны и не обладают сенсibiliзирующим эффектом.

Средство «Мегадез» используют для проведения профилактической и вынужденной дезинфекции объектов ветеринарного надзора. В этой связи особое значение приобретает изучение возможности его применения в промышленном птицеводстве и, в частности, для обработки инкубационных яиц кур [5].

В третьей опытной группе инкубационные яйца перед закладкой в инкубатор дезинфицировались препаратом ВВ-1, представляющим собой густую пастообразную массу золотисто-желтого цвета, хорошо растворим в теплой воде и этиловом спирте, не имеющий запаха и обладает широким спектром антимикробного, противовирусного и фунгицидного действия. В рекомендуемых концентрациях малотоксичен и безвреден для обслуживающего персонала [8].

В процессе инкубации осуществляли прижизненную оценку развития эмбрионов.

Результаты и обсуждение. Способы прединкубационной обработки яиц свидетельствуют о том (рис.1), что лучшей группой по выводимости яиц и выводу цыплят оказалась та, в которой яйца обрабатывались аэрозольно 1,5%-ной концентрацией рабочего раствора препарата «Мегадез». По сравнению с контрольной группой, где яйца обрабатывались традиционным способом (парами формальдегида), выводимость яиц при использовании средства «Мегадез» увеличилась на 5,2%, а вывод цыплят – на 3,7%.

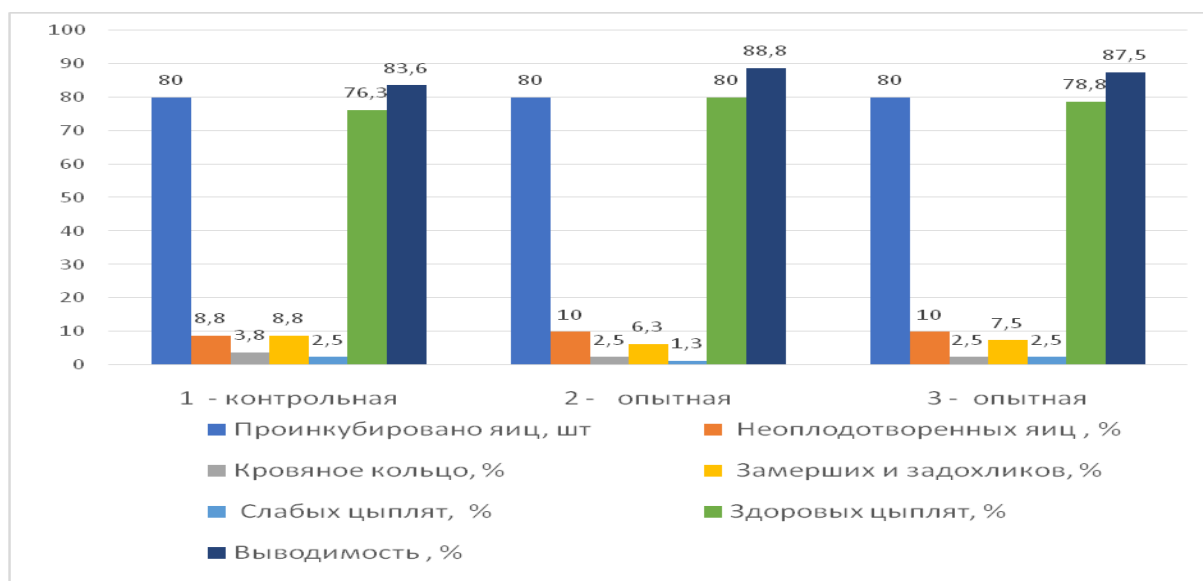


Рисунок 1 - Влияние прединкубационной обработки яиц на показатели биологического контроля инкубации

В этой же группе было снижено количество яиц с категорией кровяное кольцо на 1,3%, слабых цыплят – на 1,2 %, замерших и задохликов – на 1,5%. Применение аэрозольной дезинфекции инкубационных яиц средством «ВВ-1» также оказывает позитивное воздействие на выводимость яиц и вывод цыплят. В сравнении с контрольной группой процент вывода цыплят из яиц, обработанных этим препаратом, был на 2,5% выше, а выводимость яиц – на 3,9%.

Таким образом, при санации инкубационных яиц аэрозолями препарата «Мегадез» и препарата «ВВ-1» у эмбрионов отмечается улучшение обмена веществ, что показывает высокий процент вывода и получения кондиционных цыплят, по сравнению с традиционной прединкубационной обработкой яиц парами формальдегида.

Изучение влияния антибактериальных препаратов на продуктивные показатели бройлеров в первую неделю постэмбрионального периода показало, что использование препаратов «Мегадез» и «ВВ-1» для прединкубационной обработки яиц не только не оказывает повреждающего воздействия на формирующийся эмбрион, но и стимулирует жизнеспособность птенцов, вылупившихся из яиц обработанных этими средствами (рис.2). Так, цыплята второй и третьей опытных групп в 7-дневном возрасте опережали своих сверстников из контрольной группы по живой массе соответственно на 5,5 и 4,3% и среднесуточному приросту – на 6,8 и 5,4%. Сохранность поголовья за этот период во всех группах была одинаковой и составляла 100%.

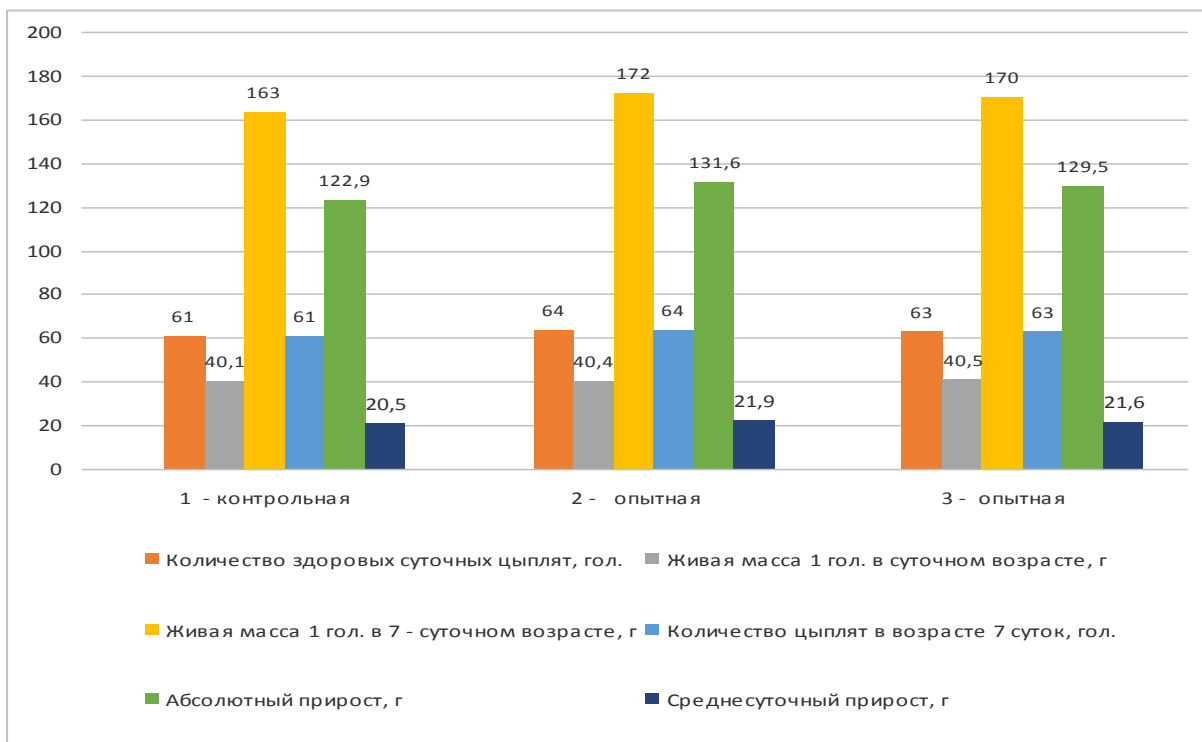


Рисунок 2 - Показатели продуктивности цыплят-бройлеров в зависимости от дезинфицирующих препаратов

Затраты корма (кг) на прирост живой массы за указанный период выращивания птицы в опытных группах второй и третьей оказались ниже по сравнению с контролем соответственно на 6,8 и 5,4%.

Экономическая эффективность в расчете на одного суточного цыпленка при обработке инкубационных яиц препаратом «Мегадез» повышается на 4,3%, а препаратом «ВВ-1» – на 3,2% по сравнению с прединкубационной обработкой яиц формальдегидом. Следовательно, традиционный способ дезинфекции яиц формальдегидом перед их инкубацией уступает препаратам «Мегадез» и «ВВ-1» по показателям выводимости цыплят, их энергии роста и экономической эффективности.

Выводы. Дезинфекция инкубационных яиц кур аэрозолями препаратов «Мегадез» и «ВВ-1» не оказывает отрицательного влияния на показатели биологического контроля инкубации. Выводимость яиц увеличивается на 3,7-5,2%, процент вывода цыплят – на 2,5-3,9%. Цыплята опытных групп в 7-дневном возрасте опережали своих сверстников из контрольной группы по средней живой массе на 5,5 и 4,3%, среднесуточному приросту на 6,8 и 5,4% соответственно. Экономическая эффективность в расчете на 1-го суточного цыпленка при обработке инкубационных яиц препаратом «Мегадез» повышается на 4,3%, а препаратом «ВВ-1» – на 3,2% по сравнению с традиционной прединкубационной обработкой яиц формальдегидом.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Фисинин В.И., Сурай П. Раннее питание цыплят и развитие мышечной ткани // Птицеводство. 2012. № 3. С. 9-12.
2. Моложанова А.А., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Технология выращивания ремонтного молодняка кур-несушек в современных условиях // Сборник научных трудов междунар. науч.-практич. конф. Современные тенденции развития аграрной науки. Брянск. 2022. С. 724-729.
3. Зерно кукурузы в составе комбикормов для цыплят-бройлеров / Подольников В.Е. [и др.] // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 1 (89). С. 53-59.
4. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4 (80). С. 24-30.
5. Нишонов Тухтасун. Влияние калибровки инкубационных яиц на результаты инкубации, выращивания молодняка и последующую продуктивность клеточных несушек: дис... канд. с-х. Душанбе, 1983. 132 с.
6. Забудский Ю.И. Репродуктивная функция у гибридной сельскохозяйственной птицы. Сообщение III. Влияние возраста родительского стада // Сельскохозяйственная биология. 2016. №4. С. 19-32.
7. Дядичкина, Л. Эмбриональная смертность птицы // Птицеводство. 2007. № 4. С. 8-9.
8. Бушина, О.А. Влияние прединкубационной обработки яиц кур бактерицидным средством нового поколения на эмбриональную жизнеспособность птицы // Ветеринарная медицина. 2008. №1. С. 9-10.
9. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препаратов "Аргодез" и "Дезолайн-ф" на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды // Аграрный научный журнал. 2019. № 1. С. 67-70.
10. Бушина О.А. Средства нового поколения, применяемое для дезинфекции инкубационных яиц кур // Труды Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений. - М.: Академия кадрового обеспечения АПК, 2008. Том 1. С.99-104.
11. Ежова О.Ю., Сенько А.Я. Влияние препарата Монклавит-1 на инкубационные качества яиц кур // Известия Оренбургского ГАУ. 2015. №6 (56). С.169-171.
12. Байдевятов А.Б., Белоус А., Санталов В. Препарат для дезинфекции яиц // Птицеводство. 1991. №9. С.6.
13. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Прединкубационная обработка яиц препаратом аргодез / Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Материалы нац. науч.-практич. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, д.б.н., профессора Ващекина Е.П., 2018. С. 226-230.

14. Эффективность прединкубационной обработки яиц кросса cobb-500 препаратами "Вироцид" и "Кемицид" /Менькова А.А. [и др.] / Материалы XIII Междунар. науч.-практич. конф., посвящ. памяти профессора С.А. Лапшина. Сер. "Лапшинские чтения"Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 2017. С. 131-135.

REFERENCES

1. Fisinin V.I., Suray P. Rannee pitanie tsyplyat i razvitie myshechnoy tkani // Ptitsevodstvo. 2012. № 3. S. 9-12.
2. Molozhanova A.A., Gamko L.N., Menyakina A.G. Tekhnologiya vyrashchivaniya remontnogo molodnyaka kur-nesushek v sovremennykh usloviyakh // Sbornik nauchnykh trudov mezhdunar. nauch.-praktich. konf. Sovremennye tendentsii razvitiya agrarnoy nauki. Bryansk. 2022. S. 724-729.
3. Zerno kukuruzy v sostave kombikormov dlya tsyplyat-broylerov / Podolnikov V.Ye. [i dr.] // Vestnik Bryanskoй GSKhA. 2022. № 1 (89). S. 53-59.
4. Gamko L.N., Menyakina A.G., Karpukhin V.A. Farmakologicheskie aspekty primeneniya podkisliteley vody pri vyrashchivaniy tsyplyat-broylerov // Vestnik Bryanskoй gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. 2020. № 4 (80). S. 24-30.
5. Nishonov Tukhtasun. Vliyanie kalibrovki inkubatsionnykh yaits na rezultaty inkubatsii, vyrashchivaniya molodnyaka i posleduyushchuyu produktivnost kletochnykh nesushek: dis... kand. s-kh. Dushanbe, 1983. 132 s.
6. Zabudskiy Yu.I. Reprodukativnaya funktsiya u gibridnoy selskokhozyaystvennoy ptitsy. Soobshchenie III. Vliyanie vozrasta roditelskogo stada // Selskokhozyaystvennaya biologiya. 2016. №4. S. 19-32.
7. Dyadichkina, L. Embrionalnaya smertnost ptitsy // Ptitsevodstvo. 2007. № 4. S. 8-9.
8. Bushina, O.A. Vliyanie predinkubatsionnoy obrabotki yaits kur bakteritsidnym sredstvom novogo pokoleniya na embrionalnuyu zhiznesposobnost ptitsy //Veterinarnaya meditsina. 2008. №1. S. 9-10.
9. Tsygankov Ye.M., Menkova A.A., Andreev A.I Vliyanie preparatov "Argodez" i "Dezolayn-f" na zhiznestoykost ptitsy i mikrobiologicheskoe sostoyanie sredy // Agrarnyy nauchnyy zhurnal. 2019. № 1. S. 67-70.
10. Bushina O.A. Sredstva novogo pokoleniya, primenyaemoe dlya dezinfektsii inkubatsionnykh yaits kur // Trudy Vserossiyskogo soveta molodykh uchenykh i spetsialistov agrarnykh obrazovatelykh i nauchnykh uchrezhdeniy. - M.: Akademiya kadrovogo obespecheniya APK, 2008. Tom 1. S.99-104.
11. Yezhova O.Yu., Senko A.Ya. Vliyanie preparata Monklavit-1 na inkubatsionnye kachestva yaits kur // Izvestiya Orenburgskogo GAU. 2015. №6 (56). S.169-171.
12. Baydevlyatov A.B., Belous A., Santalov V. Preparat dlya dezinfektsii yaits // Ptitsevodstvo. 1991. №9. S.6.
13. Menkova A.A., Tsygankov Ye.M. Predinkubatsionnaya obrabotka yaits preparatom argodez / Intensivnost i konkurentosposobnost otrasley zhivotnovodstva. Materialy nats. nauch.-praktich. konf., posvyashch. 85-letiyu so dnya rozhdeniya Zasluzhennogo rabotnika vysshey shkoly RF, Pochetnogo rabotnika vysshego professionalnogo obrazovaniya RF, Pochetnogo grazhdanina Bryanskoй oblasti, Pochetnogo professora Universiteta, d.b.n., professora Vashchekina Ye.P., 2018. S. 226-230.
14. Effektivnost predinkubatsionnoy obrabotki yaits krossa cobb-500 preparatami "Viroidsid" i "Kemitsid" /Menkova A.A. [i dr.] / Materialy XIII Mezhdunar. nauch.-praktich. konf., posvyashch. pamyati professora S.A. Lapshina. Ser. "Lapshinskie chteniya"Resursosberegayushchie ekologicheski bezopasnye tekhnologii proizvodstva i pererabotki selskokhozyaystvennoy produktsii, 2017. S. 131-135.

УДК / UDC 636.082

**ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СТАДА
ГОЛШТИНСКОГО СКОТА В ЗАО «СЛАВЯНСКОЕ» ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
GENEALOGICAL STRUCTURE AND HERD PRODUCTIVITY
OF HOLSTEIN CATTLE IN CJSC "SLAVYANSKOE" OF THE OREL REGION

Шендаков А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Shendakov A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
E-mail: aish78@yandex.ru

Голштинская порода широко распространена во многих странах мира. В России эта порода возрастает в численности не только по причине импорта, но и по причине поглощения ею чёрно-пёстрой породы. Однако в большинстве стад количество линий этой породы сокращается. Возникает необходимость изучения генеалогической структуры породы и генетического тренда. В статье приведены результаты оценки генеалогической структуры стада и молочной продуктивности голштинского скота. Исследования проведены в ЗАО «Славянское» с общей численностью 800 голов дойного стада. Установлено, что генеалогическая структура по линиям существенно не менялась в последние годы, однако в стаде уменьшилось число животных линии М. Чифтейн – с 28 до 14 голов. Генеалогическая структура стада была представлена преимущественно быками-производителями, семя которых реализовывало ООО «Альта Дженетикс Раша» и ООО «Центрплем». Анализ показал, что в двух линиях стада за последний год разведения только 6-10 быков-производителей имели от 15 и выше дочерей, от 2 до 7 быков-производителей имели 10-14 дочерей, от 7 до 17 производителей – 5-9 дочерей. Не более 4 дочерей было у 92 быков-производителей линии Р. Соверинг и у 148 быков линии В.Б. Айдиал. При оценке молочной продуктивности 425 коров было отнесено к линии Вис Бэк Айдиал, 325 – к линии Рефлекшн Соверинг. Коровы линий Вис Бэк Айдиал и Р. Соверинг (425 и 351 голов соответственно), используемые в настоящее время в стаде, показали 8514 и 8621 кг молока, превысили своих матерей на 343 и 449 кг молока за 305 дней первой лактации. На основании проведённых исследований рекомендовано производству изыскивать возможности покупки семени быков-производителей из других стран и племенных организаций. При подборе быков-производителей обращать внимание на необходимость повышения процентного содержания жира и белка в молоке.

Ключевые слова: селекция, разведение, голштинский скот, молочная продуктивность, генеалогическая структура стада.

The Holstein breed is widespread in many countries of the world. In Russia, this breed is increasing in numbers not only due to imports, but also due to the absorption of the Black-and-White breed by it. However, in most herds, the number of lines of this breed is declining. There is a need to study genealogical structure of the breed and its genetic trend. The article presents the results of assessing the genealogical structure of the herd and the milk productivity of Holstein cattle. The studies were carried in CJSC "Slavyanskoe" with a total number of herd with 800 milking cows. It has been established that the genealogical structure along the lines has not changed significantly in recent years, however, the number of animals of the M. Chieftain line has decreased in the herd - from 28 to 14 animals. The genealogical structure of the herd was represented mainly by sires, the seed of which was sold by LLC "Alta Genetics Russia" and LLC "Centerplem". The analysis showed that in two lines of the herd during the last year of breeding, only 6-10 sires had 15 or more daughters, from 2 to 7 sires had 10-14 daughters, from 7 to 17 sires - 5-9 daughters. No more than 4 daughters were in 92 sires of

the R. Sovereign line and in 148 bulls of the V.B. Ideal. When assessing milk productivity, 425 cows were assigned to the Vis Back Ideal line, 325 - to the Reflection Sovereign line. The cows of the lines Vis Back Ideal and R. Sovereign (425 and 351 heads respectively) currently used in the herd showed 8514 and 8621 kg of milk, exceeded their mothers by 343 and 449 kg of milk in 305 days of the first lactation. On the basis of the conducted research, it is recommended for the production to seek for opportunities to purchase the sperm of sires from other countries and breeding organizations. When selecting sires, one should pay attention to the need to increase the percentage of fat and protein in milk.

Key words: selection, breeding, Holstein cattle, milk productivity, genealogical structure of the herd.

Введение. Голштинская порода крупного рогатого скота имеет большое значение в мировом скотоводстве [4]. Наряду с широким распространением в Европейском Союзе [1, 2, 3] в последние десятилетия голштинская порода скота получила широкое распространение и в России – от её западных областей [9, 10] до Сахалина [5]. Благодаря голштинам был улучшен отечественный чёрно-пёстрый скот [6, 7]. Долгое время было актуальным исследование продуктивных качеств голштинов разного происхождения [8]. Вместе с тем, исходя из данных, опубликованных в научной печати, следует обратить внимание, что резервы голштинской породы не безграничны, а многие быки-производители являются родственниками, за последние 5 лет в популяции голштинов в РФ наблюдается уменьшение генетической изменчивости и ослабление генеалогического разнообразия. Это объясняется как объективными, так субъективными причинами.

Целью исследований являлось изучение генеалогической структуры и продуктивности стада голштинского скота на примере ЗАО «Славянское» – ведущего племенного завода Орловской области. В соответствии с целью были поставлены задачи: 1) анализ генеалогической структуры всего маточного поголовья, а также маточного поголовья по первому отёлу за 2020 и 2021 годы; 2) анализ количества быков-производителей разных линий, внёсших наибольший генетический вклад в формирование маточного стада за последние три года разведения; 3) изучение градации количества быков-производителей с разным количеством дочерей разводимых линий за последние годы; 4) сравнение молочной продуктивности дочерей-пробандов разных линий с продуктивностью их матерей; 5) формулировка выводов и практических рекомендаций для повышения эффективности дальнейшего разведения голштинской породы.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в 2022 году в племенном заводе Орловской области ЗАО «Славянское» с общей численностью изученных голштинских коров 800 голов. Из них 425 коров было отнесено к линии Вис Бэк Айдиал, 325 – к линии Рефлекшн Соверинг. В исследованиях применялись классические зоотехнические методы. Кормление на протяжении ряда лет производилось сбалансированно, с использованием моноорма. Генетико-статистический анализ был проведён в компьютерной программе «Microsoft Excel».

Результаты и обсуждение. Характеристика генеалогической структуры стада голштинского скота позволяет отметить (рисунок 1), что за 2020 и 2021 годы генеалогическая структура по линиям существенно не менялась, однако в стаде уменьшилось число животных линии М. Чифтейн – с 28 до 14 голов.

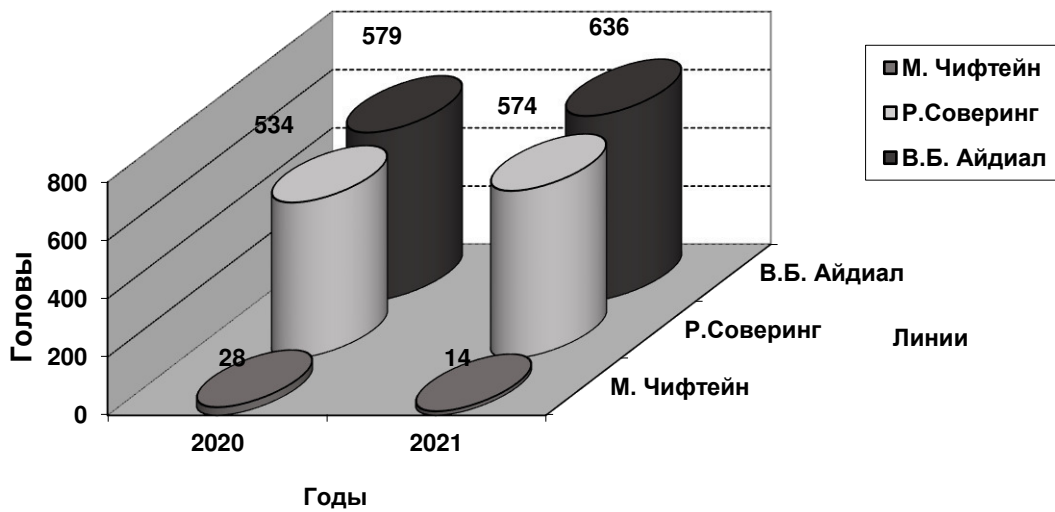


Рисунок 1 – Маточное поголовье разных линий за 2020 и 2021 годы (голов)

Среди разводимого поголовья хозяйства в последний анализируемый год уменьшилось количество коров первой лактации (рисунок 2) по линии В.Б. Айдиал с 222 до 113 голов. Количество животных линии Р. Соверинг осталось приблизительно на прежнем уровне – 177 голов.

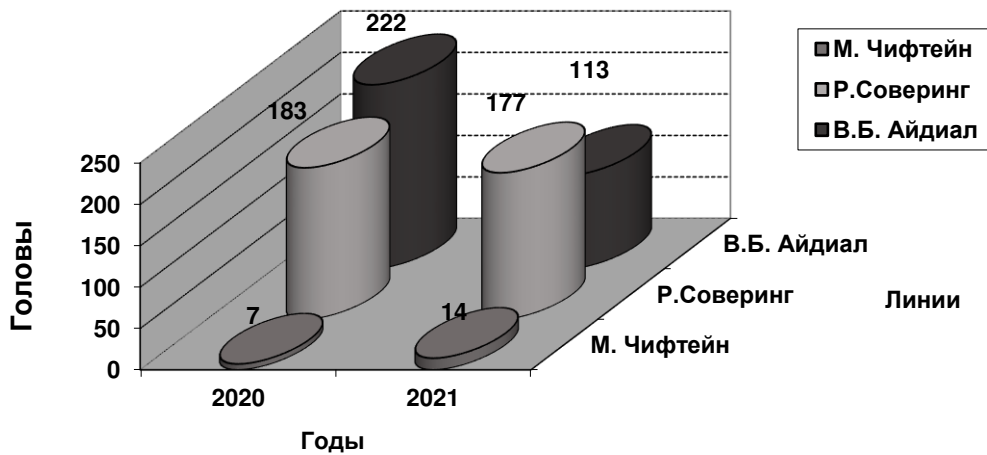


Рисунок 2 – Маточное поголовье разных линий по первому отёлу за 2020 и 2021 годы (голов)

Вместе с тем, анализ показывает, что на 01.01.2019 года в стаде использовали семя быков-производителей 5 линий, в т. ч. Розеф Ситейшн 267150 и Пабст Говернер. Анализ показывает (рис. 3), что 14 быков-производителей внесли наибольший генетический вклад в стадо, остальные быки-производители имели в стаде от 1 до 14 дочерей.

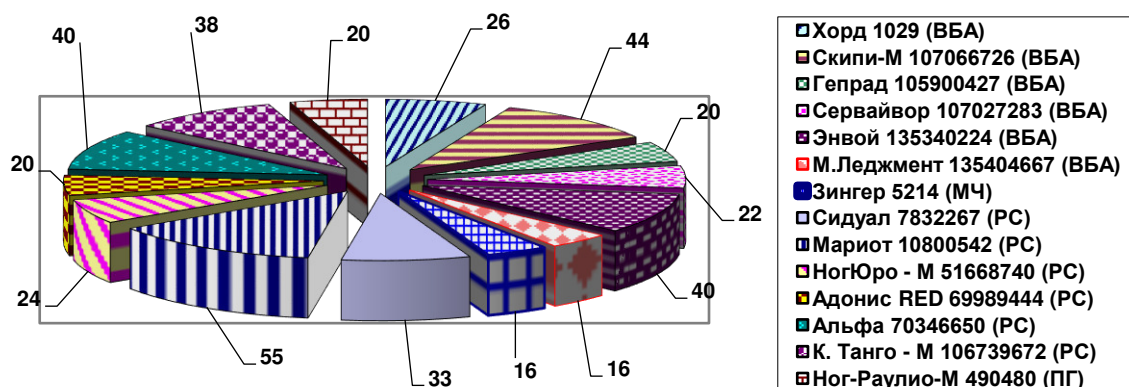


Рисунок 3 – Быки-производители разных линий, внёсшие наибольший генетический вклад в формирование маточного стада на 01.01.2019 (В.Б.А. - В.Б. Айдиал, Р.С. - Р. Соверинг, М.Ч. - М. Чифтейн, П.Г. – Пабст Говернер)

К 2021 и 2022 году в стадо внесли генетический вклад другие производители. Так, согласно рисунку 4 и 5, генеалогическая структура стада была представлена преимущественно быками-производителями, семя которых реализовывает ООО «Альта Дженетикс Раша» и ООО «Центрплем», однако основная их численность была представлена линиями В.Б. Айдиал и Р. Соверинг.

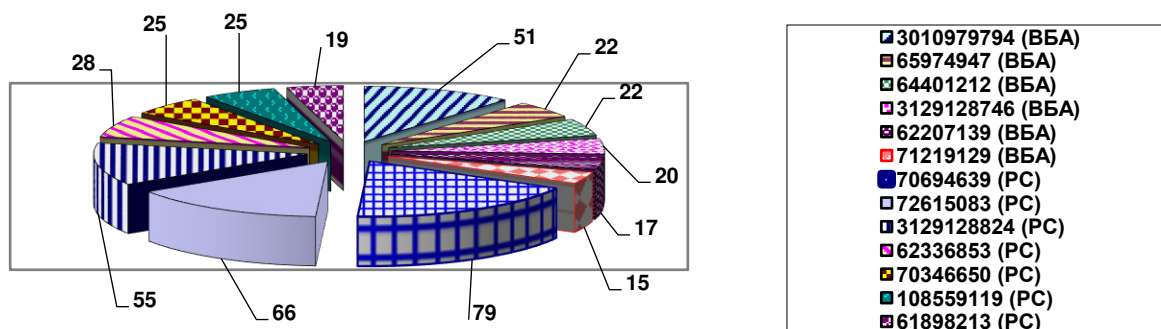


Рисунок 4 – Быки-производители разных линий, внёсшие наибольший генетический вклад в формирование маточного стада на 01.01.2021 (В.Б.А. - В.Б. Айдиал, Р.С. - Р. Соверинг)

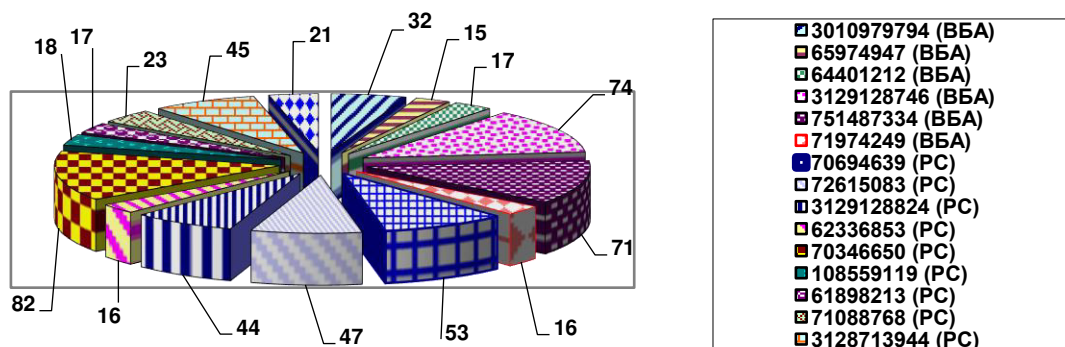


Рисунок 5 – Быки-производители разных линий, внёсшие наибольший генетический вклад в формирование маточного стада на 01.01.2022 (В.Б.А. - В.Б. Айдиал, Р.С. - Р. Соверинг)

Полученные данные показали, что стадо является весьма разнообразным по отцам-производителям, что подтверждается применяемым в стаде индивидуальным подбором. В последние годы по принадлежности к отцам стадо стало ещё более разнообразнее. В нём возросло количество быков-производителей, внесших существенный вклад в формирование маточного поголовья, однако большинство из них также было представлено двумя линиями.

В целом, в последние годы маточное поголовье было представлено весьма разнообразно по отцам. Стабильно в стаде использовалось маточное поголовье, полученное в среднем до 200-300 быков-производителей. При этом анализ показывает (рис. 6 и 7), что в двух линиях стада в последний год разведения только 6-10 быков-производителей имели от 15 и выше дочерей, от 2 до 7 быков-производителей имели 10-14 дочерей, от 7 до 17 производителей – 5-9 дочерей. Не более 4 дочерей было у 92 быков-производителей линии Р. Соверинг и у 148 быков линии В.Б. Айдиал.

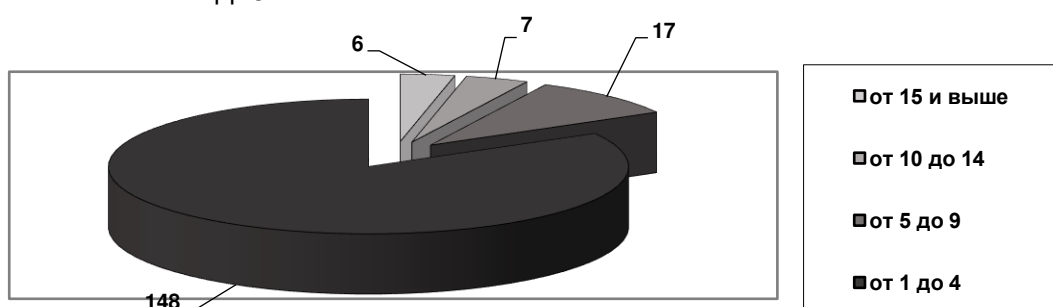


Рисунок 6 – Градация количества быков-производителей с разным количеством дочерей в линии В.Б. Айдиал в 2021 году (n=178)

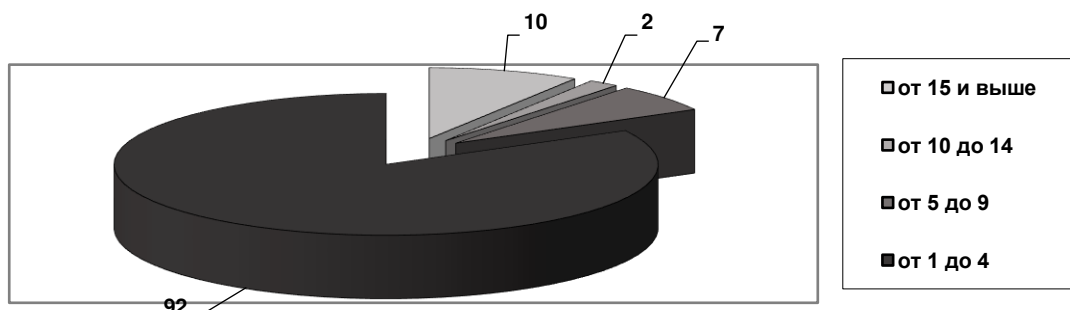


Рисунок 7 – Градация количества быков-производителей с разным количеством дочерей в линии Р. Соверинг в 2021 году (n=111)

Анализ родословных быков-производителей, семя которых используется в настоящее время в хозяйстве, позволяет подтвердить, что потенциал удоев их материнских предков составляет от 11000 до 20000 кг молока и выше. Все предки быков-производителей, как и сами производители, прошли генетическую экспертизу на аномалии, включая BLAD и CVM. Определён генотип быков-производителей по гену каппа-казеина и пр. Большинство быков-производителей при этом имеют американское происхождение, отдельные – канадское и европейское.

Согласно полученным данным (табл. 1), удой матерей коров стада за 305 дней первой лактации составил 8157 кг молока при жирности молока 3,89% и содержании белка в молоке 3,32%.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров стада (2021 год)

Группа	Изучено голов	Признаки молочной продуктивности по первой лактации		
		Удой за 305 дней, кг	Жирность молока, %	Молочный белок, %
Матери				
Всё стадо	800	8157±40	3,89±0,01	3,32±0,01
В.Б.А.	425	8171±56	3,93±0,02	3,34±0,01
Р.С.	351	8172±59	3,84±0,02	3,30±0,01
Дочери				
Всё стадо	800	8546±38	3,81±0,01	3,24±0,01
В.Б.А.	425	8514±49	3,81±0,02	3,23±0,01
Р.С.	351	8621±64	3,81±0,02	3,24±0,01
Превосходство над матерями				
Всё стадо	800	389***	-0,08***	-0,08***
В.Б.А.	425	343***	-0,12***	-0,11***
Р.С.	351	449***	-0,03	-0,06***

Примечание: В.Б.А. – Вис Бэк Айдиал, Р.С. – Рефлекшн Соверинг,
* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$.

Коровы линий Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг не отличались по удою, а по жирности молока и содержанию белка в молоке уступали коровы линии Рефлекшн Соверинг 0,09 и 0,04% соответственно. При этом дочери коров данных линий (425 и 351 голов соответственно), используемые в настоящее время в стаде, показали 8514 и 8621 кг молока при одинаковой жирности молока и содержании белка в молоке. За одно поколение достоверное увеличение по всему стаду составило 389 кг молока за 305 дней первой лактации, по линии Рефлекшн Соверинг – 449 кг молока, хотя по другим признакам наблюдалось ухудшение, что характерно при увеличении удоев.

Выводы. Из полученных результатов следует, что в изученном стаде прослеживаются тенденции, общие для всей популяции голштинского скота, разводимого в России. Стадо ЗАО «Славянское» является при этом весьма разнообразным по принадлежности к отцовским предкам, однако большинство из них принадлежат двум линиям – Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг. В сложившейся селекционно-генетической ситуации преимущество дочерей над матерями составило 389 кг молока за 305 дней первой лактации. По содержанию жира и белка преимущества получено не было. Следовательно, специалистам хозяйства и хозяйствам с аналогичными технологиями и породой целесообразно обратить внимание на генеалогическую структуру стада, изыскивать возможности покупки семени быков-производителей из других стран и племенных организаций. При подборе быков-производителей обращать внимание не только на фактические данные оценки их племенной ценности по удою дочерей, но и на другие селекционные признаки.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Антал Л. Голштинская порода в Венгрии // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 5. С. 37.
2. Дунин И.М., Аджибеков К.К., Ятсон А. Голштинская порода Швеции // Сельскохозяйственные вести. 2005. № 1. С. 20-21.
3. Костомахин Н.М. Голштинская порода крупного рогатого скота // Главный зоотехник. 2008. № 7. С. 13-14.

4. Кремешков А.Ю., Горелик О.В. Голштинская порода крупного рогатого скота и ее значение в мировом скотоводстве // Молодежь и наука. 2020. № 9.
5. Кузнецов В.М. Голштинская порода скота на Сахалине: Монография. Владивосток: Дальнаука, 2011. 235 с.
6. Лабинов В.В., Прохоренко П.Н. Модернизация черно-пестрой породы крупного рогатого скота в России на основе использования генофонда голштинов // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 1. С. 2-7.
7. Прохоренко П. Голштинская порода и ее влияние на генетический прогресс продуктивности черно-пестрого скота европейских стран и Российской Федерации // Молочное и мясное скотоводство. 2013. № 2. С. 2-6.
8. Татаркина Н.И., Свяженина М.А. Характеристика продуктивных качеств голштинского скота разного происхождения // Главный зоотехник. 2015. № 4. С. 10-14.
9. Фирсова Э.В., Карташова А.П. Голштинская порода скота в российской федерации, современное состояние и перспективы развития // Генетика и разведение животных. 2019. № 1. С. 62-69.
10. Шендаков А.И. Голштинская порода скота в Орловской области: ретроспективный анализ и современное состояние // Биология в сельском хозяйстве. 2020. № 2 (27). С. 13-22.

REFERENCES

1. Antal L. Golshtinskaya poroda v Vengrii // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2017. № 5. S. 37.
2. Dunin I.M., Adzhibekov K.K., Yatson A. Golshtinskaya poroda Shvetsii // Selskokhozyaystvennyye vesti. 2005. № 1. S. 20-21.
3. Kostomakhin N.M. Golshtinskaya poroda krupnogo rogatogo skota // Glavnyy zootekhnik. 2008. № 7. S. 13-14.
4. Kremeshkov A.Yu., Gorelik O.V. Golshtinskaya poroda krupnogo rogatogo skota i ee znachenie v mirovom skotovodstve // Molodezh i nauka. 2020. № 9.
5. Kuznetsov V.M. Golshtinskaya poroda skota na Sakhaline: Monografiya. Vladivostok: Dalnauka, 2011. 235 s.
6. Labinov V.V., Prokhorenko P.N. Modernizatsiya cherno-pestroy porody krupnogo rogatogo skota v Rossii na osnove ispolzovaniya genofonda golshtinov // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2015. № 1. S. 2-7.
7. Prokhorenko P. Golshtinskaya poroda i ee vliyanie na geneticheskiy progress produktivnosti cherno-pestrogo skota evropeyskikh stran i Rossiyskoy Federatsii // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2013. № 2. S. 2-6.
8. Tatarkina N.I., Svyazhenina M.A. Kharakteristika produktivnykh kachestv golshtinskogo skota raznogo proiskhozhdeniya // Glavnyy zootekhnik. 2015. № 4. S. 10-14.
9. Firsova E.V., Kartashova A.P. Golshtinskaya poroda skota v rossiyskoy federatsii, sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya // Genetika i razvedenie zhivotnykh. 2019. № 1. S. 62-69.
10. Shendakov A.I. Golshtinskaya poroda skota v Orlovskoy oblasti: retrospektivnyy analiz i sovremennoe sostoyanie // Biologiya v selskom khozyaystve. 2020. № 2 (27). S. 13-22.

УДК / UDC 631.354.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА
EFFICIENCY OF SOYBEAN CULTIVATION DEPENDING ON THE METHOD OF SOWING AND SEEDING RATE

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

Стебаков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Stebakov V.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

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

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

Пулавцев И.Е., старший преподаватель
Pupavtsev I.E., senior lecturer

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

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

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

*E-mail: ra.bulavintsev@orelsau.ru

В статье приведены результаты опытов по сравнению способов посева и нормы высева сои и их влияния на урожайность. Сравняется рядовой способ посева сои и широкорядный с варьированием нормы высева. Опыт проводился в связи с поиском баланса между кустистостью растения и площадью питания его корневой системы. Представлены результаты опыта по высеву сои с междурядьем 19 см и 38 см, приведены результаты замеров урожайности, а также экономические показатели проведенного опыта. Опыты проводили с использованием семян сои сорта Командор, который хорошо себя зарекомендовал в Центрально-Черноземном регионе России в целом и в Орловской области в частности. Наибольшая урожайность сои получена при способе посева с междурядьем 38 см и нормой высева 100 кг/га. Полученный результат обоснуется дружным развитием сои и быстрым «затенением» междурядья, за счет этого улучшается фотосинтез, который способствует лучшему формированию вегетативной массы растения и зерна соответственно. А также в статье рассматривается вопрос переоборудования посевного комплекса John Deere для высева семян сои с шириной междурядья 38 см. Наиболее рентабельный способ посева семян сои согласно полученным данным: ширина междурядий 38 см, норма высева 100 кг/га. Прибыль (возможная) при таком способе посева сои составит 20867 рублей на 1 га. Результаты опытов получены на полях НОПЦ «Интеграция» Орловского ГАУ и характерны для данной местности, при повторении опыта в других условиях — результаты могут отличаться.

Ключевые слова: соя, междурядье, уборка, биологическая урожайность, зерноуборочный комбайн.

The article presents the results of experiments on comparing the methods of sowing and the seeding rate of soybeans and their impact on yield. An ordinary method of sowing soybeans and a wide-row method with a variation of the seeding rate are compared. The experiment was conducted in connection with the search for a balance between the bushiness of the plant and the area of nutrition of its root system. The results of the experiment on sowing soybeans with a row spacing of 19 cm and 38 cm, the results of yield measurements as well as the economic indicators of the conducted experiment are presented. The experiments were carried out using soy seeds of the Commander variety, which has proven itself well in the Central Chernozem region of Russia in general and in the Orel region in particular. The highest yield of soybeans was obtained with a sowing method with a row spacing of 38 cm and a seeding rate of 100 kg / ha. The result obtained is justified by the friendly development of soybeans and the rapid "shading" of the row spacing, due to it, photosynthesis improves, which contributes to the better formation of the vegetative mass of the plant and grain, respectively. The article also discusses the issue of re-equipment of the John Deere sowing complex for sowing soybean seeds with a row spacing of 38 cm. The most cost-effective method of sowing soybean seeds according to the data obtained is row spacing 38 cm, seeding rate 100 kg / ha. The (possible) profit with this method of sowing soybeans will be 20,867 rubles. The results of the experiments were obtained in the fields of the RSPC "Integration" of the Orel SAU and are typical for this area, if the experiment is repeated in other conditions, the results may differ.

Keywords: soybeans, row spacing, harvesting, biological yield, combine harvester.

Введение. Во всем мире посевные площади сои занимают первое место среди зернобобовых культур. В севооборотах соя имеет важное агротехническое значение, так как является бобовой культурой со способностью к азотфиксации. Она служит предшественником для яровых зерновых культур, сахарной свеклы, картофеля, в районах недостаточного увлажнения — озимых. Отечественные селекционеры работают над созданием новых сортов, учитывающих специфику российского климата и потребности аграриев. Районированные сорта имеют повышенную урожайность, засухоустойчивость, иммунитет к основным болезням и т.д. В современных условиях одной из возможностей повышения рентабельности производства сои является применение различных способов посева и внедрение современных ресурсосберегающих агротехнологий, в частности, варьирование нормой высева семян при различных условиях производств. [1, 6]

Интерес вызывает проблема, касающаяся способов посева сои и нормы высева семян, так как площадь питания и количество питательных веществ в почве является одним из основных факторов роста и развития растений.

Одним из важнейших факторов развития сельскохозяйственных культур, в частности сои, является, прежде всего, площадь питания.

На протяжении последних лет при выращивании сои наблюдается ежегодное увеличение затрат вследствие роста цен на энергоносители, сельскохозяйственную технику, посевной материал и минеральные удобрения, средства защиты растений, многооперационность агротехнологий [1, 4].

Целью исследований является детальный анализ опыта посева сои различными способами с варьированием нормой высева семян при использовании посевного комплекса и эффективности их применения.

Высевают сою как широкорядным способом с междурядьями 45, 60, 70 см при наличии необходимых сеялок и пропашных культиваторов, так и рядовым способом с междурядьями 15; 22,2 см используя обычные зерновые сеялки.

Широкорядный посев оправдан с агротехнической точки зрения тем, что для подавления всходов сорняков и разрыхления почвы необходимо

проведение междурядных обработок. Для широкорядного посева используют сеялки СТВ-12, СПК-8, УПС-8, УПС-12, СТП-12 «РИТМ-1М», СТП «РИТМ-24», а также сеялки иностранного производства. [3, 10]

Однако, учитывая биологические требования и светочувствительность сои, в большинстве регионов предпочитают обычный рядовой способ, при котором достигается более равномерная площадь питания растений, близкая к квадрату, в отличие от удлиненно-прямоугольной формы в широкорядном, что способствует лучшей освещенности листьев, активации фотосинтеза, более интенсивному росту корневой системы [1, 2, 6, 8].

При обычном рядовом способе сою сеют сеялками СЗ-3,6; СЗУ-3,6; СЗ-5,4; СПУ-6.

Нами предлагается нестандартный способ высева сои с шириной междурядий 38 см, который позволяет проводить междурядные обработки для разрыхления активного корнеобитаемого слоя почвы и учитывать биологические требования культуры по площади питания корневой системы.

Условия, материалы и методы. Опыт посева сои различными способами с варьированием нормой высева семян при использовании посевного комплекса John Deere (пневмоприцеп John Deere 1910 + сеялка John Deere 730) закладывался на опытном поле НОПЦ «Интеграция» Орловского ГАУ Орловского района Орловской области.

В Орловской области посев осуществляется в большинстве случаев исходя из имеющихся в хозяйствах посевных комплексов рядовым способом с шириной междурядья 15-19 см. Однако, как показывает практика предпочтительней производить посев широкорядным способом с шириной междурядья 35-70 см. Если условия более засушливые, то лучше сеять широкорядно, это позволит проводить междурядные культивации (борьба с сорняками + "сухой полив") и растения не будут накапливать избыточную надземную биомассу. Если влагообеспеченность хорошая, то преимущество имеет сплошной способ посева.

В нашем распоряжении имеется посевной комплекс John Deere 730 с шириной междурядья 19 см. Данная сеялка не имеет заводского решения по изменению ширины междурядья. Поэтому для посева с шириной междурядья 38 см нами было принято решение изготовить конусные заглушки из пористого материала для отключения ненужных семяпроводов. Заглушки были установлены внутри распределительных головок, что обеспечило герметичность семяпроводов сошников, которые были выведены из работы. Данная модернизация позволила увеличить ширину междурядья до 38 см [5].

Для изменения ширины междурядий сеялка John Deere 730 предварительно проходила технологическую настройку (рис. 1).

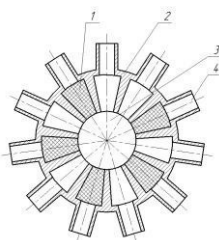


Рисунок 1 – Переоборудованный на широкорядный посев распределительный узел сеялки John Deere 730, где 1 – сегментная вставка; 2 – распределительная головка; 3 – центральный семяпровод; 4 – вторичные семяпроводы

В качестве возделываемой культуры выступала соя, сорт – Командор. Дата проведения посева - 1.06.2022 г. Схема закладки опытов представлена в табл. 1.

Таблица 1 - Схема закладки опытов

I вариант		II вариант			III вариант				
контрольный способ (рядовой способ)		базовый способ (рядовой способ)			экспериментальный способ (широкорядный способ)				
Ширина междурядий, см	Норма высева, кг/га	Ширина междурядий, см	Норма высева, кг/га		Ширина междурядий, см	Норма высева, кг/га			
19	60	19	100	80	60	38	100	80	60

Заключительный этап при проведении эксперимента включал в себя следующие мероприятия:

- определение биологической урожайности на опытных делянках;
- определение урожайности при уборке зерноуборочным комбайном.

Уборка проводилась при помощи зерноуборочного селекционного комбайна TERRION 2010.

Дата выполнения работ по определению биологической урожайности сои: 14.10.2022 г. Уборка зерноуборочным комбайном производилась 17.10.2022 г. Площадь делянки по каждому варианту эксперимента – 0,01 га.

Результаты и обсуждение. Результаты проведенных экспериментов представлены в таблице 2, а также рисунках 2 и 3.

Таблица 2 – Результаты экспериментов

Показатели	Ширококорядный посев, ширина междурядья 38 см			Обычный рядовой посев, ширина междурядья 19 см		
	100	80	60	100	80	60
Норма высева, кг/га	100	80	60	100	80	60
Биологическая урожайность, ц/га	17,9	13,8	13,1	16,1	12,8	11,11
Производственная урожайность, ц/га	14,2	12,9	11,8	11,7	11,4	9,0
Влажность, %	10,9	10,4	10,4	10,8	10,4	10,5



Рисунок 2 – График биологической урожайности сои ц/га при разных способах посева и нормы высева

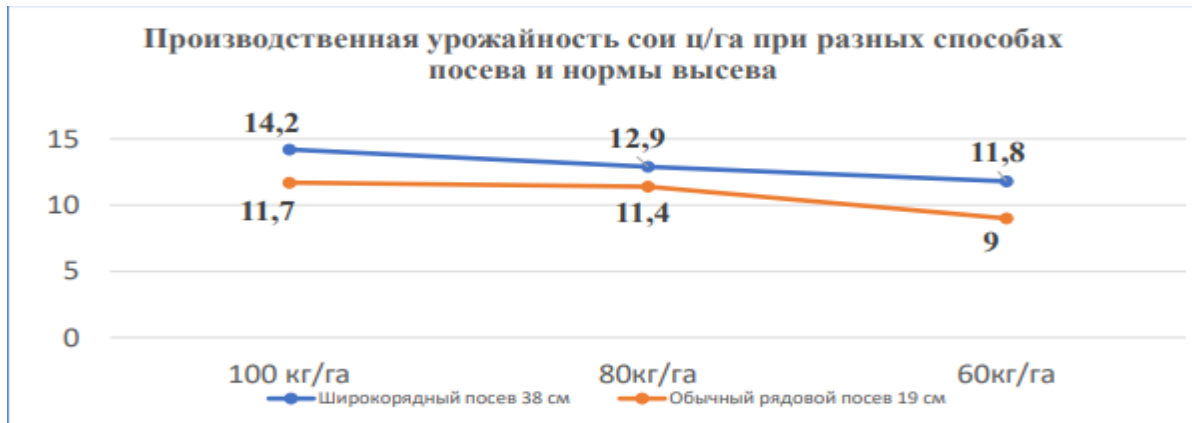


Рисунок 3 – График урожайности сои ц/га при разных способах посева и нормы высева

Как видно из рисунков 2 и 3 максимальная урожайность сои была достигнута при широкорядном способе посева в 38 см и норме высева семян 100 кг/га.

Этот факт говорит о том, что равномерное размещение растений на площади снизит конкуренцию и обеспечит равный доступ к питательным элементам в почве. Равный доступ к влаге и питанию способствует дружному развитию сои и быстрому «затенению» междурядья. При равномерном распределении на квадратном метре все листья растения получают одинаковый доступ к солнечному свету. За счет этого улучшается фотосинтез. Фотосинтез способствует лучшему формированию вегетативной массы и зерна. [7, 9]

В оптимальных условиях разветвленная соя может формировать высокий урожай. Поэтому посев этих сортов сои с междурядьем 38 см, в нашей почвенно-климатической зоне, мы считаем оправданным.

Сравнение экономических показателей по нашим опытам приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность производства сои

Показатели	Широкорядный посев, ширина междурядья 38 см			Обычный рядовой посев, ширина междурядья 19 см		
	100	80	60	100	80	60
Норма высева, кг/га	100	80	60	100	80	60
Производственная урожайность ц/га	14,2	12,9	11,8	11,7	11,4	9,0
Затраты на 1га, руб.	14633	12830	11026	14633	12830	11026
Цена реализации (средняя по Орловской обл.), руб/ц	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Выручка с 1га, руб	35500	32250	29500	29250	28500	22500
Прибыль (возможная) с 1га, руб	20867	19420	18474	14617	15670	11474

Как видно из таблицы 3, наибольшая прибыль от выращивания сои может быть достигнута при широкорядном посеве 38 см и норме высева 100 кг/га. Однако данные выводы сделаны по одному полю в конкретный год и в одной области, то есть при других условиях результаты могут отличаться. [4]

Выводы. В ходе исследования было установлено, что при рядовом посеве с шириной междурядья 38 см лучшая освещённость растений. Это

повлияло на кустистость растений и фотосинтез соответственно. При широкорядном способе посева сформировалось большее количество цветков, завязей, что и повлияло на будущую урожайность. Согласно данным эксперимента наиболее рентабельный способ выращивания сои при условиях: ширина рядков – 38 см, норма высева 100 кг/га.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Ануфриева О.А., Жичкин К.А. Анализ производства сои в Российской Федерации // Новости науки в АПК. 2019. № 3 (12). С. 524-527.
2. Урожайность сои в зависимости от технологии выращивания / Болдырева А.А. // В сборнике: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК. 2016. С. 61-63.
3. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в растениеводстве: Учебное пособие / Р.А. Булавинцев, А.В. Волженцев, А.М. Полохин [и др.]. Орел, 2021. 158с.
4. Дырда С.В., Мальцева В.В., Серая Н.Н. Экономическая эффективность выращивания сои в современных условиях // Форум молодых ученых. 2018. № 12-2 (28). С. 437-441.
5. Коношин И.В., Булавинцев Р.А., Пупавцев И.Е. Опыт эксплуатации посевного комплекса Джон Дир 730 // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 9. С. 173-178.
6. Левкина О.В., Тарануха В.Г., Еремич В.В. Эффективность выращивания сортов сои в зависимости от норм высева семян // XIV Междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 100-летию кафедры ботаники и физиологии растений Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. 2019. С. 110-114.
7. Фотосинтез посевов сои в зависимости от приемов выращивания / Ф.Б. Омаров [и др] // Московский экономический журнал. 2019. № 4. С. 38.
8. Пацкова В.А., Велижанских Л.В. Технологические приемы выращивания сои // Аграрный вестник Урала. 2009. № 4 (58). С. 56-58.
9. Правдюк А.И. Влияние биологических особенностей сои на агротехнику выращивания в условиях Орловской области // Материалы Всерос. (Национ.) науч.-практич. онлайн конф. Актуальные направления роста эффективности возделывания зернобобовых культур. Орел, 2022. С. 90-98.
10. Семенов А.С., Васильчиков А.Г., Зотиков В.И. Изучение технологических приемов выращивания новых сортов сои в центрально-черноземном регионе // Междунар. науч.-практич. конф. молодых ученых и специалистов Фундаментальные основы управления продукционным процессом для повышения экономической и энергетической эффективности АПК. 2019. С. 86-89.

REFERENCES

1. Anufrieva O.A., Zhichkin K.A. Analiz proizvodstva soi v Rossiyskoy Federatsii // Novosti nauki v APK. 2019. № 3 (12). S. 524-527.
2. Urozhaynost soi v zavisimosti ot tekhnologii vyrashchivaniya / Boldyreva A.A. // V sbornike: Primenenie sovremennykh resursosberegayushchikh innovatsionnykh tekhnologiy v APK. 2016. S. 61-63.

3. Resursosberegayushchie tekhnologii i oborudovanie v rastenievodstve: Uchebnoe posobie / R.A. Bulavintsev, A.V. Volzhentsev, A.M. Polokhin [i dr.]. Orel, 2021. 158s.
4. Dyrda S.V., Maltseva V.V., Seraya N.N. Ekonomicheskaya effektivnost vyrashchivaniya soi v sovremennykh usloviyakh // Forum molodykh uchenykh. 2018. № 12-2 (28). S. 437-441.
5. Konoshin I.V., Bulavintsev R.A., Pupavtsev I.Ye. Opyt ekspluatatsii posevnogo kompleksa Dzhon Dir 730 // Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. 2018. № 9. S. 173-178.
6. Levkina O.V., Taranukho V.G., Yeremich V.V. Effektivnost vyrashchivaniya sortov soi v zavisimosti ot norm vyseva semyan // XIV Mezhdunar. nauch.-praktich. konf., posvyashch. 100-letiyu kafedry botaniki i fiziologii rasteniy Tekhnologicheskie aspekty vozdelyvaniya selskokhozyaystvennykh kultur. 2019. S. 110-114.
7. Fotosintez posevov soi v zavisimosti ot priemov vyrashchivaniya / F.B. Omarov [i dr] // Moskovskiy ekonomicheskyy zhurnal. 2019. № 4. S. 38.
8. Patskova V.A., Velizhanskikh L.V. Tekhnologicheskie priemy vyrashchivaniya soi // Agrarnyy vestnik Urala. 2009. № 4 (58). S. 56-58.
9. Pravdyuk A.I. Vliyanie biologicheskikh osobennostey soi na agrotekhniku vyrashchivaniya v usloviyakh Orlovskoy oblasti // Materialy Vseros. (Natsion.) nauch.-praktich. onlayn konf. Aktualnye napravleniya rosta effektivnosti vozdelyvaniya zernobobovykh kultur. Orel, 2022. S. 90-98.
10. Semenov A.S., Vasilchikov A.G., Zotikov V.I. Izuchenie tekhnologicheskikh priemov vyrashchivaniya novykh sortov soi v tsentralno-chernozemnom regione // Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. molodykh uchenykh i spetsialistov Fundamentalnye osnovy upravleniya produktsionnym protsessom dlya povysheniya ekonomicheskoy i energeticheskoy effektivnosti APK. 2019. S. 86-89.

УДК / UDC 638.145

**ПОЛИМОРФИЗМ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ТЕМНОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ
ЛЕСНОЙ ПЧЕЛЫ РОССИЙСКОГО АРЕАЛА**
POLYMORPHISM AND PROSPECTS OF BREEDING OF THE DARK EUROPEAN
FOREST BEE OF THE RUSSIAN RANGE

Гранкин Н.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Grankin N.N., Doctor of agricultural Sciences, Professor
E-mail: n.grankin@yandex.ru

Бакина С.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Bakina S.N., Candidate of agricultural Sciences, Associate Professor
E-mail: iana.88@yandex.ru

Фомина Е.А., ассистент
Fomina E.A., Assistant
E-mail: fomina.kat-15@mail.ru

Вышегородских Н.В., кандидат биологических наук, доцент
Vyshegorodskikh N.V., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

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

Силаева Ж.Г., кандидат биологических наук, доцент
Silaeva Z.G., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
E-mail: silaevazhanna@rambler.ru

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

В статье приводятся результаты оценки биологических и хозяйственно-полезных признаков среднерусских пчелиных семей от межлинейных кроссов орловской, татарской и башкирской популяции. Представлены результаты испытания кроссов аутбредных линий с различной длительностью индивидуального отбора исходного материала. Показаны перспективы разведения среднерусских пчел локальных популяций по линиям с последующими кроссами аутбредных линий как метод совершенствования их при чистопородном разведении. О степени наследственной обусловленности межпопуляционного разнообразия свидетельствовали результаты кроссов отселекционированных линий орловской, татарской, башкирской популяций. Пчелиные семьи межлинейных комбинаций орловской, татарской и башкирской популяций проявляли достоверно более высокую, медовую и восковую продуктивность, более высокие темпы роста и развития. Определенную роль для достижения эффекта межлинейного сочетания играет предварительная селекция исходного материала. Пчелиные семьи аутбредной линии Б-79 Башкирской популяции отселекционированные на пасеках Башкирского государственного заповедника, аутбредных линий Т-44 татарской, М-39 и М-7 орловской популяции селекции Орловской опытной станции пчеловодства к моменту получения кроссов обладали достоверно более высокими ростовыми и продуктивными качествами. Для полномасштабного сохранения и эффективного использования уникального генофонда среднерусской породы пчел необходимо, прежде всего, обеспечить благополучие комплекса ее локальных популяций и отселекционированных типов. В пределах каждой локальной популяции необходимы высокопродуктивные аутбредные линии с высокой концентрацией ценных генотипов. Методом долгосрочного и

крупномасштабного улучшения среднерусских пчел могут служить различные варианты межлинейных кроссов ее географически отдаленных популяций.

Ключевые слова: генофонд медоносных пчёл, среднерусская порода, географические популяции, кроссы, аутбредные линии, медовая продуктивность, восковыделение, селекция, индивидуальный отбор, воспроизводство.

The article presents the results of the assessment of biological and economically useful features of the Central Russian bee families from the interlinear crosses of the Orel, Tatar and Bashkir populations. The results of testing the crosses of outbred lines with different duration of individual selection of the source material are presented. The prospects of breeding Central Russian bees of local populations along lines with subsequent crosses of outbred lines as a method of improving them in purebred breeding are shown. The degree of hereditary conditionality of the interpopulation diversity was evidenced by the results of crosses of the Orel, Tatar, Bashkir populations of the selected lines. The bee families of interlinear combinations of the Orel, Tatar and Bashkir populations showed significantly higher honey and wax productivity, higher growth and development rates. Preliminary selection of the source material plays a certain role in achieving the effect of an interlinear combination. The bee families of the outbred line B-79 of the Bashkir population, isolated in the apiaries of the Bashkir State Reserve, outbred lines T-44 of the Tatar, M-39 and M-7 of the Orel breeding population of the Orel experimental beekeeping station had significantly higher growth and productive qualities at the time of receiving crosses. For the full-scale conservation and effective use of the unique gene pool of the Central Russian breed of bees, it is necessary, first of all, to ensure the well-being of the complex of its local populations and isolated types. Within each local population, highly productive outbred lines with a high concentration of valuable genotypes are needed.

Key words: gene pool of honey bees, central Russian breed, geographical populations, crosses, outbred lines, honey productivity, wax production, selection, individual selection, reproduction.

Введение. Естественный ареал темной европейской лесной породы медоносных пчел формировался в послеледниковый период, в быстро отрастающих лесах с разнообразной обильно выделяющей пыльцу и нектар цветковой флоры: ива, клен, малина, кипрей и другие. Локальные территории огромного пространства естественного ареала различаются по почвенным особенностям, составу и концентрации основных и сопутствующих нектаропродуцентов и пыльценосных растений, климатических и других условий, определяющих рост, развитие, естественное размножение, зимостойкость, продуктивность пчелиных семей и других полезных признаков.

Многочисленные локальные группы среднерусских пчел со своими морфо-биологическими и хозяйственно-полезными особенностями формировались под влиянием разнообразия биотических и абиотических факторов, биоэнергетических особенностей белково-углеводного потенциала каждого из регионов огромного ареала [6].

Высокая медособирательная активность пчел этого подвида формировалась в условиях обильного нектаровыделения энтомофильной флоры. Интенсивность роения и плотность популяций у них функционально связаны с характером роста и развития пчелиных семей, с особенностями медособирательной и воскостроительной деятельности в условиях локальных мест обитания. Свойственная подвиду среднерусских пчел повышенная агрессивность как защитный поведенческий признак у среднерусских пчел сформировался под влиянием взаимодействия с теплокровными животными-нарушителями пчелиных семей (мышевидные грызуны, куница, соболь, бурый медведь) [5].

Интенсивность ее проявления по отношению к человеку и домашним животным значительно снижается при усилении медосборной деятельности пчел на обильных медосборах с дикорастущих энтомофильных и сельскохозяйственных культур. Определенные различия у среднерусских пчелиных семей, взятых из разных точек ареала, впервые выявлены при сравнительном испытании их в условиях Орловской области [3,7]. Географически отдаленные группы этого подвида проявляли разную норму реакции на условия зимовки, неодинаковое поведение при периодических осмотрах гнезд в процессе весеннее-летнего развития, по медособирательной и воскостроительной активности [2,5].

Целью исследования ставилось выявление нормы реакции пчелиных семей межлинейных комбинаций по важнейшим хозяйственно-полезным признакам, а также изучение влияния длительности индивидуального отбора с оценкой маток по качеству потомства в пределах локальных популяций на эффективность их сочетания.

Условия, материалы и методы. Работа проводилась на базе экспериментальной пасеки Орловской опытной станции НИИ пчеловодства, стационарно размещавшейся у п.Клейменово Орловского района, Орловской области, на окраине Думчинского лесного массива. Окрестности пасеки в радиусе продуктивного лета пчел отличались исключительно благоприятными условиями весенне-летнего роста и развития пчелиных семей. Обилие орешника, разных видов ивы, клена остролистного, дикорастущих яблони и груши, крушины и других кустарниковых и древесных видов обеспечивали пчелиным семьям быстрое наращивание силы. Рост и развитие пчелиных семей, плодовитость пчелиных маток, медовая и восковая продуктивность, показатели зимовки пчелиных семей изучались по методике НИИ пчеловодства. Контроль спаривания пчелиных маток и трутней, при получении различных вариантов межлинейных сочетаний, осуществлялись на изолированном лесном пункте Национального парка «Орловское Полесье».

Результаты и обсуждение. О степени наследственной обусловленности межпопуляционного разнообразия свидетельствовали результаты кроссов отселекционированных линий орловской, татарской, башкирской популяций [8,9]. Пчелиные семьи межлинейных комбинаций орловской, татарской и башкирской популяций проявляли достоверно более высокую, медовую и восковую продуктивность, более высокие темпы роста и развития (табл.1).

Таблица 1 - Продуктивность среднерусских пчелиных семей межлинейных гибридов по меду и воску (n=20)

Группа	Медовая продуктивность, кг.			
	M±m	D±md	%	td
♀ Т-44 x ♂ М-39	31,4±2,52	7,5±3,40	131,2	2,19
♀ Б-79 x ♂ М-39	29,8±2,27	5,9±3,20	124,4	1,85
♀ М-7 x ♂ М-39	25,6±3,20	1,7±3,92	107,7	0,43
Контроль	23,9±2,26	-	100	-
	Восковая продуктивность, сотов, шт.			
♀ Б-79 x ♂ М-39	11,3±0,94	3,2±1,25	140,1	2,62
♀ Т-44 x ♂ М-39	10,8±0,70	2,7±1,08	133,3	2,50
♀ М-7 x ♂ М-39	8,6±1,19	0,54±1,44	106,7	0,37
Контроль	8,1±0,82	-	100	-

Определенную роль для достижения эффекта межлинейного сочетания играет предварительная селекция исходного материала. Пчелиные семьи аутбредной линии Б-79 башкирской популяции отселекционированные на пасеках

Башкирского государственного заповедника, аутбредных линий Т-44 татарской, М-39 и М-7 орловской популяции селекции Орловской опытной станции пчеловодства к моменту получения кроссов обладали повышенными ростовыми и продуктивными качествами [8,9].

Предполагавшееся изначально наличие эффекта сочетания отселекционированных линий в определенной мере подтвердилось. Отметим, что фоновые погодные медосборные условия при оценке продуктивных качеств складывались на уровне средних многолетних для Орловской области. Основной медосбор с гречихи неоднократно прерывался при ухудшении погодных условий, что в определенной мере сказывалось на реализации потенциальных возможностей опытных и контрольных пчелиных семей.

Пчелиные семьи групп ♀ Т-44 x ♂ М-39 и Б-79 x ♂ М-39 достоверно превысили уровень медовой продуктивности контрольной группы в среднем, соответственно на 7,5 кг и 5,9 кг меда на пчелиную семью. Разница по количеству собранного меда между семьями пчел комбинации ♀ М-7 x ♂ М-39 и пчелами контрольной группы оказалась статистически не достоверной.

Аналогичным образом у пчелиных семей опытных и контрольных групп проявлялась и воскостроительная активность. По количеству отстроенных на искусственной вошине сотов семьи пчел межлинейных комбинаций ♀ Б-79 x ♂ М-39 и Т-44 x ♂ М-39 достоверно превышали уровень признака контрольной группы соответственно на 40,1% и 33,3%. Между семьями пчел от сочетания двух аутбредных линий орловской популяции и контрольной группы по воскопродуктивности достоверной разницы не выявлено.

Разработка методики длительного чистопородного разведения медоносных пчел в определенной степени касается вопроса влияния длительности отбора в аутбредных линиях на проявления эффекта сочетания при кроссах. В процессе селекции и воспроизводства аутбредных линий татарской (Т-44), орловской (М-7), вологодской популяции, имевших разную длительность индивидуального отбора, нам представилась возможность оценить его влияние на продуктивность и другие хозяйственно полезные признаки пчелиных семей межлинейных сочетаний. К моменту получения межлинейных комбинаций пчелиные семьи линии 44 татарской популяции, селекционировались на этапе F11, линии М-7 орловской популяции на этапе F8, а семьи пчел вологодской популяции на этапе F2. Контрольной группой служили пчелиные семьи аутбредной линии вологодской популяции на этапе селекции F2. Погодные и медосборные условия периода испытаний отличались не стабильностью. Относительно благоприятные условия чередовались с перерывами в работе пчел и замедлениями темпов развития из-за похолоданий и дождливой погоды. Пчелиные семьи межлинейных комбинаций с различной степенью концентрации высокопродуктивных генотипов в исходных линиях по-разному реагировали на условия медосбора и воскостроительства (табл.2).

Таблица 2 - Медовая и восковая продуктивность среднерусских пчелиных семей межлинейных гибридов по меду и воску (n=18-21)

Группа	Медовая продуктивность, кг.			
	M±m	D±md	%	td
♀Т-44(F11) x ♂В-(F2)	59,3±6,00	17,8±8,33	142,9	2,1
♀ М-7(F8) x ♂ В-(F2)	56,5±4,45	15,0±7,30	136,1	2,1
♀ В-(F2) x ♂ В-(F2)	33,0±2,68	-	100	-
Контроль				
Восковая продуктивность, сотов, шт.				
♀Т-44(F11) x ♂В-(F2)	10,9±0,66	4,8±0,91	178,7	5,27
♀ М-7(F8) x ♂ В-(F2)	10,2±0,51	4,1±0,80	167,2	5,13
♀ В-(F2) x ♂ В-(F2)	6,1±0,82	-	100	-

Пчелиные семьи группы ♀Т-44(F11) х ♂В-(F2) проявляли на медосборе с гречихи самую высокую медособирательную активность и в среднем на пчелиную семью собирали по 59,3 кг меда, достоверно превышая уровень признака контрольной группы на 17,8 кг или на 42,9%. Пчелиные семьи группы ♀ М-7(F8) х ♂ В-(F2) так же оказались более продуктивными и превышали контрольную группу в среднем на 15 кг или 36,1%. Аналогичное распределение опытных групп по отношению к контрольной проявлялась по восковой продуктивности пчелиных семей. По количеству отстроенных сотов семьи пчел межлинейной группы ♀Т-44(F11) х ♂В-(F2) достоверно опережали контрольных в среднем на 4,8 сота. Пчелиные семьи комбинации ♀ М-7(F8) х ♂ В-(F2) с незначительной разницей уступали татарско-вологодской группе, но отстраивавшие в среднем на семью по 10,2 сота достоверно превышали контрольную группу на 4,1 сота.

Полученные результаты позволяют говорить о перспективности кроссов предварительно отселекционированных аутбредных линий географически отдаленных популяций среднерусских пчел. Селекция аутбредных линий вологодской, орловской и татарской популяций, проводившаяся на пасеках орловской опытной станции НИИ пчеловодства сопровождалась быстрым ростом численности пчелиных семей высокопродуктивных групп, формированием на их основе новых пасек, наращиванием воспроизводства на их основе пчелиных семей и маток для хозяйств Центральных и Северных регионов страны. Полноценное использование генофонда среднерусских пчел предполагает формирование крупных, чистопородных, отселекционированных очагов пчелиных семей в ряде регионов современного ареала этой породы, таких как Горный Алтай, Красноярский край, республики Мари-Эл, Башкортостан, Татарстан, Мордовия и другие регионы, имеющие достаточную медосборную базу для эффективного использования этой уникальной породы [1,10]. Используя ее генотипический потенциал в ряде точек ареала отселекционированы новые высокопродуктивные типы: «Татарский», «Башкирский», «Орловский», служащие для крупномасштабного воспроизводства, внедрения и повышения эффективности отрасли в целом.

Выводы. Многолетний опыт изучения, селекции и воспроизводства среднерусских пчел приводит к следующим выводам:

1. Для полномасштабного сохранения и эффективного использования уникального генофонда среднерусской породы пчел необходимо, прежде всего, обеспечить благополучие комплекса ее локальных популяций и отселекционированных на их основе типов.

2. В пределах каждой локальной популяции необходимы высокопродуктивные аутбредные линии с высокой концентрацией ценных генотипов.

3. Методом долгосрочного и крупномасштабного улучшения среднерусских пчел могут служить различные варианты межлинейных кроссов ее географически отдаленных популяций.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Бородачев, А.В., Савушкина Л.Н. Сохранение и рациональное использование генофонда пород медоносной пчелы // Пчеловодство. 2012. № 4. С.3-5.
2. Бородачев, В.А., Савушкина Л.Н. Сохранение биоразнообразия медоносных пчел для использования в селекции // Биомика. 2019. Т.11 (2). С.147-157.

3. Гранкин Н.Н. Межлинейная гибридизация и сочетаемость разных линий среднерусских пчел // Технология производства продуктов пчеловодства. М.: ВАСХНИЛ, 1980. С. 118-121.
4. Гранкин Н.Н. Географические популяции среднерусских пчелиных семей *Apis mellifera mellifera* L. как основа генофонда медоносных пчел России / Гранкин Н.Н., Тяпкина А.П., Игнатов А.М., Тучкова Л.Е., Смирнова Е.А., Верещака О.А., Бакина С.Н. // Междунар. науч.–практич. конф. Человек и географическая среда. Орел: ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева», 2017. С. 52-55.
5. Гранкин Н.Н., Бакина С.Н., Тяпкина А.П., Фомина Е.А. Особенности среднерусских пчелиных семей с пониженной агрессивностью рабочих особей и перспективы их использования // Междунар. науч.-практич. конф. «Пчеловодство и апитерапия: современные подходы и развитие», Рыбное: ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», 2021. С. 32-39.
6. Ильясов Р. А. Полиморфизм *Apis mellifera mellifera* L. на Урале: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2006. 25 с.
7. Кривцов Н.И., Гранкин Н.Н. Среднерусские пчелы и их селекция. Рыбное: НИИП, 2004. 139 с.
8. Монахов А.И., Кривцов Н.И., Оринич Л.Н. Сравнительное испытание некоторых популяций среднерусских пчёл // Пчеловодство. 1976. № 10. С. 1–3.
9. Селекция среднерусских пчел в республике Татарстан / Сафиуллин Р.Р. [и др.] // Пчеловодство. 2010. №4. С. 8-10.
10. Чугреев М.К., Маннапов А.Г., Ткачев И.С. Перспективы восстановления и репродукции ресурсов среднерусской пчелы *Apis mellifera mellifera* L. на территории Ярославской области // Естественные и технические науки. 2017. № 11 (113). С. 44-47.

REFERENCES

1. Borodachev, A.V., Savushkina L.N. Sokhranenie i ratsionalnoe ispolzovanie genofonda porod medonosnoy pchely // Pchelovodstvo. 2012. № 4. S.3-5.
2. Borodachev, V.A., Savushkina L.N. Sokhranenie bioraznoobraziya medonosnykh pchel dlya ispolzovaniya v selektsii // Biomika. 2019. T.11 (2). S.147-157.
3. Grankin N.N. Mezhlneynaya gibridizatsiya i sochetaemost raznykh liniy srednerusskikh pchel // Tekhnologiya proizvodstva produktov pchelovodstva. M.: VASKhNIL, 1980. S. 118-121.
4. Grankin N.N. Geograficheskie populyatsii srednerusskikh pchelinykh semey *Apis mellifera mellifera* L. kak osnova genofonda medonosnykh pchel Rossii / Grankin N.N., Tyapkina A.P., Ignatov A.M., Tuchkova L.Ye., Smirnova Ye.A., Vereshchaka O.A., Bakina S.N. // Mezhdunar. nauch.–praktich. konf. Chelovek i geograficheskaya sreda. Orel: FGBOU VO «Orlovskiy gosudarstvennyy universitet im. I.S. Turgeneva», 2017. S. 52-55.
5. Grankin N.N., Bakina S.N., Tyapkina A.P., Fomina Ye.A. Osobennosti srednerusskikh pchelinykh semey s ponizhennoy agressivnostyu rabochikh osobey i perspektivy ikh ispolzovaniya // Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. «Pchelovodstvo i apiterapiya: sovremennye podkhody i razvitie», Rybnoe: FGBNU «FNTs pchelovodstva», 2021. S. 32-39.
6. Ilyasov R. A. Polimorfizm *Apis mellifera mellifera* L. na Urale: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Ufa, 2006. 25 s.
7. Krivtsov N.I., Grankin N.N. Srednerusskie pchely i ikh selektsiya. Rybnoe: NIIP, 2004. 139 s.
8. Monakhov A.I., Krivtsov N.I., Orinich L.H. Sravnitelnoe ispytanie nekotorykh populyatsiy srednerusskikh pchel // Pchelovodstvo. 1976. № 10. S. 1–3.
9. Seleksiya srednerusskikh pchel v respublike Tatarstan / Safiullin P.P. [i dr.] // Pchelovodstvo. 2010. №4. S. 8-10.
10. Chugreev M.K., Mannapov A.G., Tkachev I.S. Perspektivy vosstanovleniya i reproduksii resursov srednerusskoy pchely *Apis mellifera mellifera* L. na territorii Yaroslavskoy oblasti // Yestestvennye i tekhnicheskie nauki. 2017. № 11 (113). S. 44-47.

УДК / UDC 338.43

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ
ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE FRUIT AND BERRY'S
ECONOMY SECTOR DEVELOPMENT IN THE OREL REGION

Карпова О.И., кандидат экономических наук, научный сотрудник
ФГБНУ ВНИИСПК

Karpova O.I., Candidate of Economic Sciences, research associate of
Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK)
e-mail: sviridova.o@list.ru

Князев С.Д., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
директор ФГБНУ ВНИИСПК

Knyazev S.D., Doctor of Agricultural Sciences, director of
**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
селекции плодовых культур», Орел, Россия**
Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK)
Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Scientific Research
Institute of Fruit Crop Breeding", Orel, Russia
e-mail: ksd_61@mail.ru

В работе представлен анализ изменения площадей плодово-ягодных насаждений в Орловском регионе за последние тридцать лет, динамики валового сбора и урожайности фруктов и ягод в регионе. В качестве ключевых тенденций выявлены: во-первых, более чем пятикратное сокращение земель сельскохозяйственного назначения, отведённых под фруктовые деревья в плодоносящем возрасте; во-вторых, снижение совокупного сбора плодов и ягод местного производства на, порядка, 17% при более чем пятикратном увеличении урожайности соответствующих культур; в-третьих, не смотря на значительный рост урожайности, не достижение её уровня до общероссийского значения. С целью решения данных проблем предложено применение комплексного подхода, основой которого должна стать региональная программа развития садоводства и питомниководства. Основными задачами которой сформулированы: увеличение площади плодово-ягодных насаждений, повышение урожайности плодово-ягодных культур с целью самообеспечения плодово-ягодной продукцией региона; строительство современных фруктохранилищ; создание регионального кластера питомников, способного обеспечить потребности в высококачественном посадочном материале потребности ЦФО; увеличение объёма местного посадочного материала до максимально возможного уровня самообеспечения; расширение сети лабораторий, аккредитованных для сертификации посадочного материала плодово-ягодных культур; формирование цепи кооперативных сообществ, обслуживающих первичный сектор в сфере хранения и сбыта плодово-ягодной продукции. Помимо государственного финансирования авторы описывают механизм привлечения иностранных и национальных инвестиций к реализации данной программы. В качестве катализатора первых выбран Российский фонд прямых инвестиций, для активизации вторых предлагается создание центра промышленного садоводства и питомниководства на базе существующих отраслевых союзов и ассоциаций.

Ключевые слова: плодово-ягодные культуры, садоводство, питомниководство, аграрный сектор экономики, урожайность, валовый сбор, финансирование.

The work presents an analysis of the change in the area of fruit and berry plantations in the Orel region over the past thirty years, the dynamics of gross harvest and yield of fruits and berries in the region. As key trends, the following were identified: firstly, a more than fivefold

reduction in agricultural land allocated for fruit trees in fruiting age; secondly, a decrease in the total harvest of locally produced fruits and berries by about 17% with a more than fivefold increase in the yield of the corresponding crops; thirdly, despite the significant increase in yield, not reaching its level to the general federal value. To solve these problems, the application of an integrated approach was proposed, the basis of which should be a regional program for the development of horticulture and nursery breeding. The main tasks of which are formulated: increasing the area of fruit and berry plantations, increased yield of fruit and berry crops in order to self-provision with fruit and berry products of the region; construction of modern fruit storage facilities; creation of a regional cluster of nurseries capable of meeting the needs of high-quality planting material for the needs of the Central Federal District; increasing the volume of local planting material to the maximum possible level of self-sufficiency; expansion of the network of laboratories accredited for certification of planting material of fruit and berry crops; formation of a chain of cooperative communities serving the primary sector in the field of storage and sale of fruit and berry products. In addition to state funding, the authors describe a mechanism for attracting foreign and national investments to implement this program. The Russian Direct Investment Fund was chosen as a catalyst for the former; to activate the latter, it is proposed to create a center for industrial gardening and nursery breeding on the basis of existing industry unions and associations.

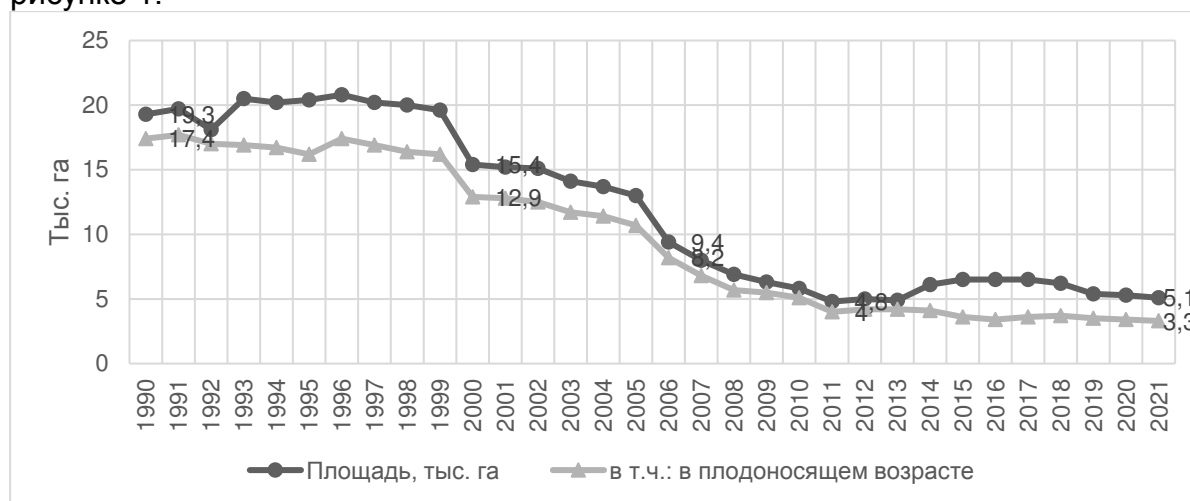
Keywords: fruit and berry crops, horticulture, nursery breeding, the agricultural sector of economy, crop yield, gross harvest, financing.

Введение. В настоящее время создаются предпосылки для наращивания потенциала производства плодово-ягодной продукции на Орловщине. В регионе реализуются инвестиционные проекты по закладке новых садов, открываются перерабатывающие производства, осуществляется государственная поддержка садоводов. 16 декабря 2019 года Правительством Орловской области утверждена государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Орловской области», срок её действия до 31 декабря 2025 года, общий объём финансирования более 81 миллиарда рублей. Одной из целей данной программы является увеличение валового сбора плодов и ягод в сельскохозяйственных организациях, крестьянских (фермерских) хозяйствах, включая индивидуальных предпринимателей.

Цель исследования является оценка потенциала возрождения плодово-ягодного сектора экономики Орловской области. Выявление ключевых тенденций и проблем его развития в тридцатилетней ретроспективе могут стать основой формирования предложений и наиболее эффективных путей выхода из кризиса.

Условия, материалы и методы. Материалами статьи послужили данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области, официальная статистика Федеральной службы государственной статистики РФ, нормативно-правовая база функционирования садоводства и питомниководства на федеральном и региональном уровнях. В процессе исследования применялся ряд методов абстрактно-логического подхода исследования. При работе с данными применялся статистический метод, охватывающий, во-первых, сводку и статистическую группировку данных; во-вторых, метод абсолютных и относительных величин; в-третьих, метод средних величин. С целью представления иллюстративного материала использовался графический метод. Для разработки механизма финансирования программы развития садоводства и питомниководства в Орловской области, а также схемы создания интеграционного центра промышленного садоводства и питомниководства применялся метод моделирования.

Результаты и обсуждение. С целью выявления основных изменений и проблем развития плодово-ягодного сектора экономики Орловской области нами проведём анализ основных показателей за последние тридцать лет. Динамика изменения площадей плодово-ягодных насаждений в регионе представлена на рисунке 1.



*Источник: построено на основе данных [4, с. 258; 5, с. 219; 14, с. 178; 6, с. 159; 8].

Рисунок 1 – Изменение площадей плодово-ягодных насаждений во всех категориях хозяйств Орловской области, за период с 1990 г. по 2021 г., в тыс. га.

В целом за период с 1990 года по 2021 года прослеживается негативная тенденция сокращения площадей фруктовых и ягодных деревьев и кустарников во всех категориях хозяйств Орловщины. На начало 2022 года по сравнению с 1990 годом данный показатель сократился более, чем в 3,5 раза. В тоже время, площади фруктовых и ягодных насаждений в плодоносящем возрасте нашего региона сократились более, чем в 5 раз.

Исследуемые тридцать лет можно условно разделить на три периода: девяностые XX века, нулевые и десятые XXI века. Первый период можно обозначить как относительно стабильный в плане эксплуатации сельскохозяйственных земель под плодово-ягодные насаждения. За период с 1990 по 1999 гг. среднее значение исследуемых площадей составляло, порядка, 20 тыс. га, из которых 17 тыс. га – в плодоносящем возрасте. При этом если общая площадь практически не менялась и даже возросла на 1,55% в 1999 году по сравнению с 1990 годом, то за аналогичный период величина сельскохозяйственных земель, эксплуатируемых под плодоносящие плодово-ягодные деревья и кустарники, снизилась на 6,9%.

Для второго периода (2000 – 2009 гг.) характерно существенное снижение площади плодово-ягодных насаждений. Всего за один год, в 2000 году по сравнению с 1999 годом исследуемый показатель упал более, чем на 21%, с 19,6 тыс. га до 15,4 тыс. га. Такая же тенденция прослеживается и у насаждений в плодоносящем возрасте площадь сократились на 20% в относительном выражении или 3,3 тыс. га – в абсолютном. Значительное снижение площадей под садами в Орловской области также наблюдалось в 2006 году. Так по сравнению с 2005 годом произошло сокращение площадей с 13 тыс. га до 9,4 тыс. га или более, чем на 27%. Также за данный период сократились площади садов в плодоносящем возрасте на 23% или 2,5 тыс. га. В целом за нулевые годы площадь под фруктовыми и ягодными деревьями и кустарниками уменьшилась на 57% или 7,2 тыс. га, а в плодоносящем возрасте на 59% или 9,1 тыс. га.

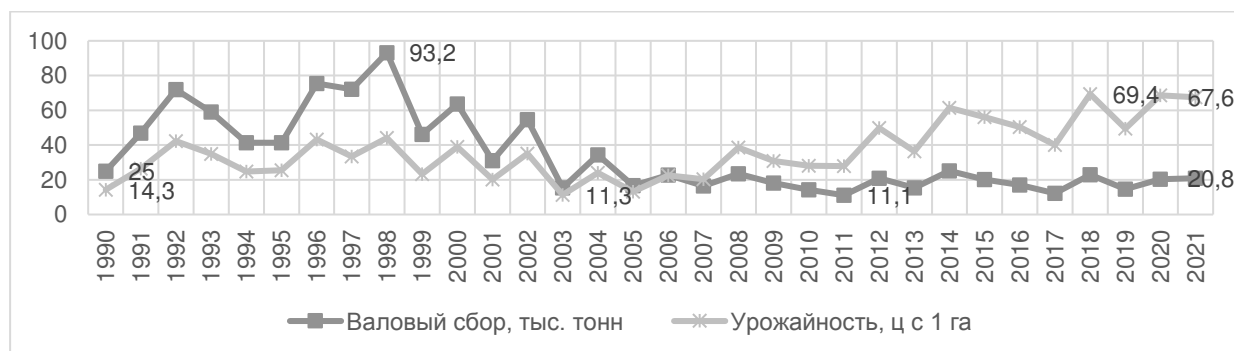
Среди причин существенного снижения площадей плодово-ягодных насаждений на Орловщине в нулевые годы можно выделить низкую эффективность реформы аграрного сектора экономики 90-х годов XX века, по итогам которой произошло «принудительное создание новых форм собственности при отсутствии должной законодательной базы, разрушение организационных форм управления АПК, отсутствие государственной мощной поддержки сельскохозяйственного производства, перечеркивание многолетнего опыта и сложившихся форм хозяйствования» [2, с. 116].

Интенсивный процесс приватизации в Орловской области подтверждается тем, что в 2000 году по сравнению с 1999 годом – период, когда произошло первое существенное сокращение земель сельскохозяйственного назначения, отведённых под фруктовые деревья – число частных предприятий и организаций в регионе увеличилось на 262 ед. [4; с. 199]. В 2006 году по сравнению с 2005 годом – второй период значительного снижения исследуемых площадей – количество частных организаций на Орловщине возросло на 668 ед. [6; с. 186].

Третий исследуемый период можно охарактеризовать как относительно стабильный, когда площадь плодово-ягодных насаждений в регионе колебалась в интервале от минимальных в 2011 году – 4,8 тыс. га до максимальных в 2015-2017 годах – 6,5 тыс. га, в среднем за все десятилетия составляя 5,8 тыс. га. Величина сельскохозяйственных земель под фруктовые насаждения в плодоносящем возрасте также менялась незначительно: от самого высокого в 5,1 тыс. га в 2010 году до самого низкого в 3,4 тыс. га в 2016 году, в среднем за период с 2010 по 2019 годы площадь такого рода насаждений в регионе, составляла 3,94 тыс. га. В целом в течение десятилетия XXI века снижение величины такого рода земель составило более 31%, при этом наибольший спад произошёл в 2011 году, на 25,6% по сравнению с 2010 годом. Общая площадь садовых насаждений за исследуемый период изменилась не значительно, сократилась на, порядка, 7%.

Улучшение экономической ситуации в плодово-ягодном секторе происходит, прежде всего, за счёт мер государственной поддержки. Субсидии на возмещение затрат на закладку и уход за многолетними плодовыми и ягодными кустарниковыми насаждениями выделяются из бюджетов как федерального, так и регионального уровней. По данным Интернет портала Правительства Орловской области за период с 2016 по 2020 годы в Орловской области заложено более 400 га садов, из них более 200 га садов традиционного типа, и более 160 га садов интенсивного типа.

Динамика валового сбора и урожайности плодов и ягод в Орловской области за последние тридцать лет представлена на рисунке 2.



*Источник: построено на основе данных [4, с. 259; 5, с. 219; 14, с. 178; 6, с. 159; 8].

Рисунок 2 – Изменение совокупного сбора и урожайности плодов и ягод во всех категориях хозяйств Орловской области, за период с 1990 г. по 2021 г.

Если площадь плодово-ягодных насаждений в Орловской области за последние тридцать лет сократилась в разы, то на этом фоне масштаб проблемы снижения валового сбора и урожайности соответствующей продукции видится не столь большим. В 2021 году по сравнению с 1990 годом валовый сбор плодов и ягод на Орловщине снизился на 4,2 тыс. тонн или на 16,8%, при этом урожайность выросла более чем в 4,5 раза.

Благодаря новым достижениям селекции, совершенствованию технологии возделывания плодово-ягодных культур, изменению природно-климатических условий и т.д. урожайность плодов и ягод нашего региона в среднем за 2020-2021 гг. достигла показателя 68,1 ц с га. Для сравнения в среднем за девяностые, нулевые и десятые годы исследуемого периода урожайность составляла 31,2, 25,5, а также 46,9 ц с га соответственно. Столь существенное улучшение данного показателя, однако, не позволило достичь значительного роста валового сбора плодов и ягод с непрерывно сокращающихся площадей плодово-ягодных насаждений в плодоносящем возрасте.

За последние два года среднее значение валового сбора продукции плодово-ягодного сектора экономики Орловской области составило 20,6 тыс. тонн, тогда как за период с 1990 по 1999 гг. оно достигало 57,2 тыс. тонн, за период с 2000 по 2009 гг. – 29,6 тыс. тонн, за период с 2010 по 2019 гг. – 17,4 тыс. тонн. Если же рассматривать период с 2010 по 2021гг. как единый, т.к. площади плодово-ягодных насаждений в это время существенно не изменялись, то среднее значение валового сбора плодов и ягод составит 17,9 тыс. тонн при средней урожайности в 50,4 ц с га. В тоже время в хозяйствах всех категорий Российской Федерации урожайность плодово-ягодных культур с средним достигает 62,9 ц с га. (рассчитано на основе данных [1; 7]).

Кроме того, Орловская область входит в тройку регионов Центрального федерального округа (далее - ЦФО) России, наиболее зависимых от импортного посадочного материала, в 2022 году. По данным Министерства сельского хозяйства РФ доля использования импортных саженцев от общей потребности региона по итогам года составит 50%. Когда в среднем по ЦФО данный показатель оценивается в 31% [13].

Решение сложившейся совокупности проблем с учётом накопленного опыта садоводства в Орловской области возможно при условии комплексного подхода, основой которого может стать региональная программа развития садоводства и питомниководства. Нормативно-правовыми рамками такой программы могут послужить: во-первых, подпрограмма «Развитие садоводства и питомниководства» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы [9]; во-вторых, упомянутая в начале статьи региональная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Орловской области» до 2025 года [10].

Основными целями программы развития садоводства и питомниководства в Орловской области могут стать:

- самообеспечение плодово-ягодной продукцией;
- строительство современных фруктохранилищ;
- поддержка предприятий переработки плодоовощной продукции;
- создание регионального кластера питомников, способного обеспечить потребности в высококачественном посадочном материале потребности ЦФО;
- увеличение объёма местного посадочного материала до максимально возможного уровня самообеспечения;

- расширение сети лабораторий, аккредитованных для сертификации посадочного материала плодово-ягодных культур;
- формирование цепи кооперативных сообществ, обслуживающих первичный сектор в сфере хранения и сбыта плодово-ягодной продукции [3].

Финансовое же обеспечение предлагается сформировать не только за счёт бюджетных средств, но и привлечения частных инвесторов, включая ключевых производителей плодово-ягодной продукции, в том числе из прочих регионов ЦФО. Механизм финансового обеспечения предлагаемой программы развития садоводства и питомниководства в регионе представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Предлагаемый механизм финансового обеспечения программы развития садоводства и питомниководства в Орловской области

В случае финансирования со стороны иностранных инвесторов возможно, и, на наш взгляд, более эффективно, участие Российского фонда прямых инвестиций (далее - РФПИ) – флагмана в реализации инвестиционных проектов с участием иностранного капитала. На протяжении десяти лет функционирования РФПИ аграрный сектор экономики остаётся одним из приоритетных сфер его присутствия.

В случае финансирования со стороны частного сектора, включая самих производителей плодово-ягодной продукции, а также прочих независимых инвесторов, предлагается посредническое участие принципиально нового института – Центра промышленного садоводства и питомниководства (далее – ЦПСП или Центр), основной целью создания которого должно стать содействие развитию промышленного садоводства и питомниководства в России. Посредством агрегирования информации о производственном, кадровом, научно-технологическом потенциале производителей плодово-ягодной продукции, Центр может стать драйвером инвестиционного процесса, необходимого для дальнейшего развития исследуемой отрасли.

Предлагаемые меры будут способствовать наращиванию потенциала плодово-ягодного сектора экономики Орловской области. Оценим уровень необходимых изменений для обеспечения всех жителей региона фруктами местного производства в соответствии с нормами потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания, утверждёнными Министерством здравоохранения Российской Федерации от 19 августа 2016 года [12]. В настоящее время норма потребления фруктов гражданина РФ составляет 100 кг в год на человека, количество населения в Орловской области на начало 2022 года составляет 714094 человек [15], следовательно, для самообеспечения плодово-ягодной продукцией местного производства валовый сбор плодов и ягод должен достигать, порядка, 71,4 тыс. тонн. Среднее значение урожайности плодово-ягодных культур в регионе за последние два года составляет 68,1 ц с 1 га.

При таких условиях площадь плодово-ягодных насаждений в плодоносящем возрасте должна составлять приблизительно 10,6 тыс. га. Сравнение данных показателей с фактическими представлены на рисунке 4.



* прогнозные данные.

Рисунок 4 – Оценка валового сбора фруктов и ягод, а также площади плодово-ягодных насаждений в плодоносящем возрасте для самообеспечения фруктами и ягодами Орловской области

Фактическое значение и валового сбора, и площади плодово-ягодных насаждений Орловской области отстают от оценочных более, чем в 3 раза. Достижение уровня самообеспечения при сложившейся за последние два года средней урожайности, а также численности населения региона, сформировавшейся на начало 2022 года, в условиях ежегодного расширения площадей фруктовых деревьев и кустарников в плодоносящем возрасте на 500 га, возможно к 2035 году. Прогноз соответствующих показателей представлен на рисунке 2. Так, одним из целевых ориентиров программы развития садоводства и питомниководства в Орловской области может стать площадь плодово-ягодных насаждений в плодоносящем возрасте в 10,5 тыс. га. Такой задел позволит достичь, порядка, 72 тыс. тонн валового сбора при сложившейся урожайности, что обеспечит всё население региона местной продукцией на 100%.

Выводы. Таким образом, за период с 1990 по 2021 гг. совокупная площадь насаждений плодово-ягодных культур в Орловском регионе снизилась в 3,5 раза, в плодоносящем возрасте – более чем в 5 раз. Основное сокращение земель сельскохозяйственного назначения, отведённых в регионе под плодовые деревья, пришлось на нулевые годы XXI века. Одной из ключевых причин стал процесс приватизации, начатый ещё в девяностые и формирующийся повсеместно в России в то время. Валовый сбор плодов и ягод на Орловщине за последние тридцать лет снизился на, порядка, 17%. Значительный рост урожайности (более чем в 4,5 раза) плодово-ягодных культур способствовал замедлению спада совокупного сбора соответствующей продукции в регионе. Однако, среднее значение данного показателя ещё отстаёт от общефедерального. Кроме того, Орловская область входит в тройку регионов Центрального федерального округа России, наиболее зависимых от импортного посадочного материала, в 2022 году. Решение представленного круга проблем возможно в случае применения комплексного подхода, основой которого может стать региональная программа развития садоводства и питомниководства. К её финансированию необходимо привлечение не только средств государственного бюджета, а также частных инвестиций, включая иностранные, при непосредственном содействии РФПИ, а также национальные, активизация которых возможна в случае создания Центра промышленного садоводства и питомниководства на базе существующих отраслевых союзов и ассоциаций. Предлагаемые меры будут способствовать достижению самообеспечения плодово-ягодной продукцией Орловской области.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Валовой сбор плодов, ягод, винограда, чайного листа и хмеля по Российской Федерации (по категориям хозяйств). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Предпринимательство. Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy
2. Глуховский В.Ф. АПК России в условиях становления рыночной экономики (1991-2004 гг.) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. № 1(1). С. 114-117.
3. Карпова О.И., Князев С.Д. Современные тенденции развития плодово-ягодного сектора экономики АПК Орловской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. №6. С. 28-33.

4. Орловская область 1990-2003 гг.: стат. сб./ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. - Орел, 2003. 418 с.
5. Орловская область. 2000-2009: стат. сб./ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. - 0 75 Орел, 2010. - 410 с.
6. Орловская область. 2000, 2010, 2015-2017: стат. сб./ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. – 0 75 Орел, 2018. – 286 с.
7. Площадь многолетних насаждений по Российской Федерации (по категориям хозяйств). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Предпринимательство. Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy
8. Площадь плодово-ягодных насаждений, валовый сбор и урожайности плодов и ягод в хозяйствах всех категорий Орловской области за период с 2017 по 2021 гг. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Предпринимательство. Официальная статистика Орёлстата. // URL: https://orel.gks.ru/sh_ohota_lh
9. Подпрограмма «Развитие садоводства и питомниководства» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы // URL: <https://docs.cntd.ru/document/436761964/titles/8PS0LS?ysclid=lagn0oo7a6439942523>
10. Постановление Правительства Орловской области от 16 декабря 2019 г. № 689 об утверждении Государственной Программы Орловской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Орловской области» // URL: <https://docs.cntd.ru/document/561656862?ysclid=larzvtp6gt315497927>
11. Публичный информационный портал Правительства Орловской области. // URL: <https://orel-region.ru/>
12. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания, утвержденным приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 августа 2016 года № 614 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/420374878>
13. Садоводство и питомниководство. Потенциал импортозамещения. 2022. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации // URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/db4/db4c6d5710d532ea5a1fc776eeaa62ad.pdf?ysclid=laqmj248yo533894957>

REFERENCES

1. Valovoy sbor plodov, yagod, vinograda, chaynogo lista i khmelya po Rossiyskoy Federatsii (po kategoriyam khozyaystv). Selskoe khozyaystvo, okhota i lesnoe khozyaystvo. Predprinimatelstvo. Ofitsialnaya statistika Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy
2. Glukhovskiy V.F. APK Rossii v usloviyakh stanovleniya rynochnoy ekonomiki (1991-2004 gg.) // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2004. № 1(1). S. 114-117.

3. Karpova O.I., Knyazev S.D. Sovremennye tendentsii razvitiya plodovo-yagodnogo sektora ekonomiki APK Orlovskoy oblasti // Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy. 2022. №6. S. 28-33.
4. Orlovskaya oblast 1990-2003 gg.: stat. sb./ Territorialnyy organ Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Orlovskoy oblasti. - Orel, 2003. 418 s.
5. Orlovskaya oblast. 2000-2009: stat. sb./ Territorialnyy organ Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Orlovskoy oblasti. - Orel, 2010. - 410 s.
6. Orlovskaya oblast. 2000, 2010, 2015-2017: stat. sb./ Territorialnyy organ Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Orlovskoy oblasti. – Orel, 2018. – 286 s.
7. Ploshchad mnogoletnikh nasazhdeniy po Rossiyskoy Federatsii (po kategoriyam khozyaystv). Selskoe khozyaystvo, okhota i lesnoe khozyaystvo. Predprinimatelstvo. Ofitsialnaya statistika Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy
8. Ploshchad plodovo-yagodnykh nasazhdeniy, valovyy sbor i urozhaynosti plodov i yagod v khozyaystvakh vsekh kategoriy Orlovskoy oblasti za period s 2017 po 2021 gg. Selskoe khozyaystvo, okhota i lesnoe khozyaystvo. Predprinimatelstvo. Ofitsialnaya statistika Orelstata. // URL: https://orel.gks.ru/sh_ohota_lh
9. Podprogramma «Razvitie sadovodstva i pitomnikovodstva» Federalnoy nauchno-tekhnicheskoy programmy razvitiya selskogo khozyaystva na 2017-2030 gody // URL: <https://docs.cntd.ru/document/436761964/titles/8PS0LS?ysclid=lagn0oo7a6439942523>
10. Postanovlenie Pravitelstva Orlovskoy oblasti ot 16 dekabrya 2019 g. № 689 ob utverzhdenii Gosudarstvennoy Programmy Orlovskoy oblasti «Razvitie selskogo khozyaystva i regulirovanie rynkov selskokhozyaystvennoy produktsii, syrya i prodovolstviya v Orlovskoy oblasti» // URL: <https://docs.cntd.ru/document/561656862?ysclid=larzvtp6gt315497927>
11. Publichnyy informatsionnyy portal Pravitelstva Orlovskoy oblasti. // URL: <https://orel-region.ru/>
12. Rekomendatsii po ratsionalnym normam potrebleniya pishchevykh produktov, otvechayushchikh sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniya, utverzhennym prikazom Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii ot 19 avgusta 2016 goda № 614 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/420374878>
13. Sadovodstvo i pitomnikovodstvo. Potentsial importozameshcheniya. 2022. Ministerstvo selskogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii // URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/db4/db4c6d5710d532ea5a1fc776eeaa62ad.pdf?ysclid=lajmj248yo533894957>

УДК / UDC 712.4

ОПЫТ СОЗДАНИЯ АРБОПЛАСТИЧЕСКИХ И ТОПИАРНЫХ ФОРМ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОДИЗАЙНА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОРЛА)
EXPERIENCE IN CREATING ARBOPLASTIC AND TOPIARY FORMS AS AN ELEMENT OF ECODESIGN (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF OREL)

Ковешников А.И., доктор педагогических наук, профессор
Koveshnikov A.I., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Ковешников П.А., кандидат педагогических наук, доцент
Koveshnikov P.A., Candidate of Pedagogical 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: Landshaft.OSAU@gmail.com

В настоящее время, насаждения г. Орла все чаще стали уязвимы к различным вредителям и патогенным микроорганизмам. Помимо заболеваний и вредителей, древесные растения страдают от некорректной формовочной обрезки, ограничивающей рост растения. Одним из способов повышения декоративности древесных насаждений является создание арбопластических скульптур и топиарных форм. Цель работы: введение арбопластики и топиариев в экодизайн городской среды на примере г. Орла. Материалом для создания арбоскульптур и топиариев явились древесные растения следующих видов: ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), слива растопыренная (*Prunus cerasifera* Ehrh), вяз перистоветвистый (*Ulmus pinnato-ramosa* Dieck ex Koehne), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.). Данные виды хорошо адаптированы к условиям средней России, широко используются в озеленении, являются быстрорастущими породами, легко поддающимися механическому формированию. Последовательность выполнения работ по созданию арбоскульптур и топиария состоит из следующих этапов: разработка эскиза; подбор породы; посадка саженца(ев); обрезка; сращивание/прививка; мероприятия по уходу и сохранению заданной формы. Показано, что арбопластическое и топиарное искусство вызывает интерес как эстетический компонент урбанизированной среды. Благодаря дизайнерским концепциям пути использования арбоскульптуры и топиарного искусства множатся: они способны стать элементом экодизайна городского озеленения, поскольку эстетически преобразуют городские пространства и оздоравливают среду.

Ключевые слова. Городская среда, древесные насаждения, арбопластика, топиарное искусство.

Currently, the plantings of the city of Orel have become increasingly vulnerable to various pests and pathogenic microorganisms. In addition to diseases and pests, woody plants suffer from incorrect molding pruning, limiting plant growth. One of the ways to increase the decorative effect of tree plantings is creation of arboplastic sculptures and topiary forms. The purpose of the work is to introduce arboplasty and topiary in the ecodesign of the urban environment on the example of the city of Orel. The material for creating arbosculptures and topiaries were woody plants of the following species: *Fraxinus excelsior* L., *Acer platanoides* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Ulmus pinnato-ramosa* Dieck ex Koehne., *Caragana arborescens* Lam., *Tilia cordata* Mill.. These species are well adapted to the conditions of central Russia and widely used in landscaping, besides they are fast-growing breeds that are easily amenable to mechanical formation. The sequence of work on the creation of arbosculptures and topiary consists of the following stages: sketch development; selection of the breed; planting of a seedling(s); pruning; splicing / grafting; measures for the care and preservation of a given shape. It is noted that arbosculpture can be interesting aesthetically as an art form.

It is shown that arboplastic and topiary art is of interest as an aesthetic component of the urbanized environment. Thanks to design concepts, the ways in which arbosculpture and topiary art are used are multiplying: they can become an element of ecodesign in urban greenery, as they transform urban spaces aesthetically and heal the environment.

Keywords. Urban environment, tree plantings, arboplasty, topiary art.

Введение. На сегодняшний день в условиях активной урбанизации все более остро встает вопрос о необходимости пополнения, восстановления и сохранения городских зеленых насаждений.

Как и в большинстве городов России, нынешняя система озеленения в Орле и области создавалась в послевоенные годы. Большинство деревьев и кустарников Орла были посажены в 50-80-е гг., и к середине 80-х годов город приобрел статус «зеленого города» Средней России.

Однако, растущие производства, автомобильный транспорт привели к ухудшению экологии в городе. Древесные растения стали ослабевать и оказались незащищенными перед вредителями и патогенными микроорганизмами. Помимо сохнувших тополей, пораженных тлей черемух, больных туй, насаждения каштана были заражены минирующей молью, под угрозой находятся и насаждения ясеня обыкновенного, клена остролистного [1-6]. Наблюдениями установлено, что на многих значимых для города Орла объектах ландшафтной архитектуры отмечены больные насаждения из перечисленных выше пород (рис.1-2).



Рисунок 1 - Усыхание ясеня обыкновенного (А – по улице Наугорское шоссе; Б – по улице Генерала Родина г. Орел)

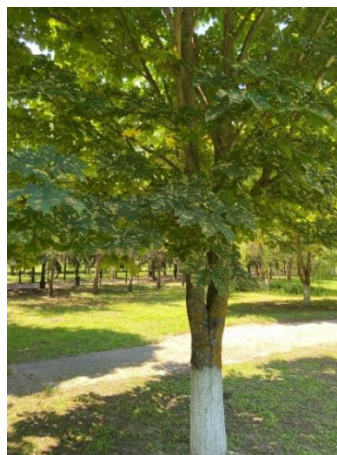


Рисунок 2 - Больные насаждения каштана конского (Дендропарк Орловского ГАУ г. Орел)

Помимо заболеваний и вредителей, насаждения города страдают от некорректной формовочной обрезки, ограничивающей рост растения. Цель такой обрезки - содержание древесно-кустарниковой растительности в удовлетворительном состоянии, но прием не направлен на улучшение эстетических параметров растения. Примером могут служить насаждения из липы мелколистной на ул. Ленинской, Комсомольской, Октябрьской (Рис. 3).



Рисунок 3 - Насаждения из липы мелколистной (ул. Ленинская)

Одним из способов повышения декоративности древесных насаждений является создание арбопластических скульптур и топиарных форм. Привитые, согнутые, обрезанные и сращенные в фигуры стволы деревьев эстетически ценны и могут стать арт-объектом любого городского пространства.

Цель исследований введение арбопластики и топиариев в экодизайн городской среды на примере г. Орла.

Условия, материал и методы. Важной частью в ландшафтном проектировании является выбор вида и сорта растения, из которого будет формироваться арбоскульптура или топиарий. При этом при создании арбоскульптур и топиариев необходимо хорошо ориентироваться в свойствах каждого дерева. Приступая к работе, необходимо учитывать скорость и ритм роста, особенности естественного формирования кроны, условия произрастания.

В настоящей работе материалом для создания арбоскульптур и топиариев явились древесные растения следующих видов: ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), слива растопыренная (*Prunus cerasifera* Ehrh.), вяз перистоветвистый (*Ulmus pinnato-ramosa* Dieck ex Koehne), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.). Данные виды хорошо адаптированы к условиям средней России, широко используются в озеленении, являются быстрорастущими породами, легко поддающимися механическому формированию [7,8].

Методика и сроки формирования арбоскульптур и топиария индивидуальны для каждой породы и зависят от видовой и сортовой принадлежности. Последовательность выполнения работ по созданию арбоскульптур и топиария состоит из следующих этапов:

- разработка эскиза
- подбор породы
- посадка саженца(ев)
- обрезка
- сращивание/прививка
- мероприятия по уходу и сохранению заданной формы.

Инструментарий для создания топиарных и арбопластических фигур широкий и включает: секатор, ножовка, электрические садовые ножницы, садовый вар, шпагат, колышки для закрепления шпагата, подпорки для фиксации ветвей, изолента, полиэтиленовая пленка или плотная ткань – для защиты ран от солнца и ветра.

Результаты и обсуждение. Для того, чтобы срастание древесных растений происходило быстрее, создание арбопластических объектов рекомендуется начинать в весенний период – период активного сокодвижения. Что же касается топиарных форм, то фигурная стрижка проводится до начала сокодвижения (ранняя весна) или после него (лето, осень).

Масштабные проекты (беседка, высокие арки, кабинеты), требующие прививки и наблюдений за ростом растений, как правило, занимают десять лет и более. Безусловно, результат можно наблюдать уже через несколько лет, но чем дольше растет и развивается формированное древесное растение, тем больше, выразительнее и сильнее оно становится.

Для создания арбопластической фигуры под названием «Гроздь» (рис. 4), используют пяти – шестилетние саженцы ясеня обыкновенного. Растения сажают на расстоянии примерно 40 см друг от друга. Для того, чтобы получился единый ствол, на высоте 50 см их сращивают. Оставляют 5-6 боковых побегов, которые сгибают в кольца. Оставшиеся боковые ветви удаляются.



Рисунок 4 - Декоративная композиция под названием «Гроздь» из ясеня обыкновенного на территории дендропарка Орловского ГАУ

Вариант второй – из поросли ясеня обыкновенного – более простой – фигурная стрижка (рис. 5). Разработка таких топиарных фигур заключается в укорачивании пневых лидирующих побегов и фигурной стрижки крон в виде бокалов или шаров. Этот процесс требует минимального количества времени и усилий.

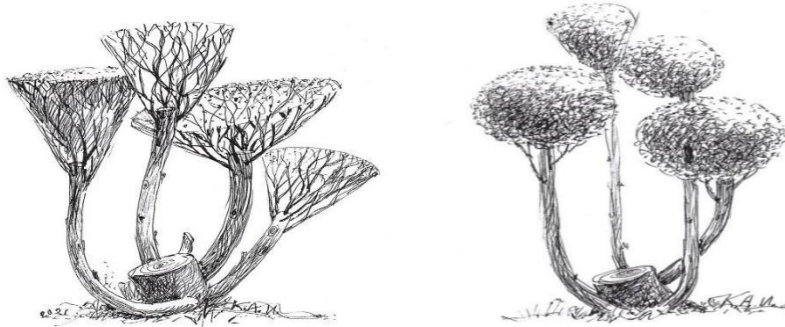


Рисунок 5 - Эскиз топиарных композиций из ясеня обыкновенного (поросль)

Третий вариант - более сложный, сопровождается не только формовкой, но и скульптуризацией молодых порослевых побегов ясеня обыкновенного. При достижении пневых порослевых лидирующих побегов (их может быть 3–4 или 5) 40–50 см их сгибают в кольца или квадраты, фиксируют изолентой или хлопчатобумажной лентой (рис. 6) [8].



Рисунок 6 – Пример формирования т ясеня обыкновенного (чаша)

Формирование кроны клена остролистного начинают в возрасте шести лет (рис. 7). В первый год, за счет сильной обрезки создаем четыре равноценных ствола. На второй год формируем штамб, для этого на высоте 1/3 от длины, удаляем все боковые ветви. На третий год на одинаковом отдалении от центра в землю вбивают кольца, к ним привязывают шпагат, которые будут удерживать побеги в нужном положении - так каждый лидерный побег приобретает горизонтальное положение. Во избежание разламывания стволов у основания, их необходимо в центре связать плотной хлопчатобумажной лентой. На следующий год боковые побеги 2-го порядка более 50 см в высоту сгибают в кольцо по направлению роста и закрепляют их на стволе хлопчатобумажной лентой. На каждом из 4 равноценных стволов оставляем один наиболее сильный и близкий к центру побег. На пятый год оставленный с каждой стороны побег надрезают на одинаковом расстоянии и соединяем противоположные ветви крест-накрест хлопчатобумажной лентой. Боковым ветвям, которые сформировались за последний вегетационный период, придаем форму кольца и закрепляем.



Рисунок 7. Абропластическая композиция из клена остролистного на территории дендропарка Орловского ГАУ

Декоративная композиция «Сказочная тыква» (рис. 8), формируется из одного саженца сливы растопыренной. В первый год проводится сильная обрезка растения для увеличения количества побегов (до 8). На второй год формирования на высоте 15-20 см от земли лидирующие побеги сгибаются при помощи груза на 90°. Далее их сгибают в форме «долек», диаметры которых немного отличаются для большей декоративности. Как только все стволы сойдутся в одну точку, их необходимо срастить вместе. Для того чтобы конструкция была устойчива, необходимо срастить боковые побеги лидирующих стволов. Слива растопыренная обладает очень хорошей побегообразовательной способностью, поэтому лишние ветви нужно своевременно удалять.



Рисунок 8 - Декоративная композиция из сливы растопыренной на территории дендропарка Орловского ГАУ

Устойчивым к формированию и обрезке, а значит и хорошим объектом для топиария является вяз перистоветвистый, который часто формируют в виде различных топиарных форм: куба, шара, конуса и др (рис.9). Сроки обрезки: осенне-зимний период.



Рисунок 9 - Шар, куб и перевернутый конус *Ulmus pumila* «Pinnato-ramosa» G.Dieck

Живая изгородь из караганы древовидной выглядит очень эффектно за счет особой бархатистой фактуры листьев весной (рис. 10 А). Для создания живой изгороди саженцы высаживают на хорошо инсолируемых местах с расстоянием 50 см друг от друга. Караганы прекрасно переносят стрижку, в живых изгородях растения стригут на 1/3-1/2 длины побегов. Кроме того этому виду можно придать штамбовую форму (рис. 10 Б).



Рисунок 10 - Топиарные формы из караганы древовидной в дендропарке Орловского ГАУ (А- подстриженная изгородь, Б- штамбовая форма изгороди)

В условиях средней России одной из ценнейших пород для озеленения городов является липа мелколистная. Эта порода используется в групповых и аллейных посадках, при создании живых изгородей, топиарных фигур и шпалер. Несмотря на то, что в природных условиях липа мелколистная достаточно мощная порода, в условиях города, можно легко поддержать крону определенного размера и желаемой формы (рис.11). Сроки обрезки липы мелколистной: с середины лета до середины зимы.



Рисунок 11 - Пример фигурной стрижки липы (А- рядовая посадка; Б- одиночная топиарная форма).

Выводы. Не вызывает сомнений тот факт, что арбопластическое и топиарное искусство побуждает интерес как эстетический компонент урбанизированной среды. Благодаря дизайнерским концепциям пути использования арбоскульптуры и топиарного искусства множатся: они способны стать элементом экодизайна городского озеленения, поскольку эстетически преобразуют городские пространства и оздоравливают среду.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Trends and status of urban green and urban green research in Latin America / S. Flores, C.V. Mechelen, J.P. Vallejo, K.V. Meerbeek // *Landscape and Urban Planning*. 2022. 227, P. 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104536>
2. Coles R., Costa S. Food growing in the city: Exploring the productive urban landscape as a new paradigm for inclusive approaches to the design and planning of future urban open spaces // *Landscape and Urban Planning*. 2022. 170. P. 1-5 (2018) doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.10.003
3. Integrating agroecology and landscape multifunctionality in Vermont: An evolving framework to evaluate the design of agroecosystems / S.T. Lovell, S'ra DeSantis, Ch.A. Nathan, M.B. Olson, W.B. Morris // *Agricultural Systems*. 2010. 103. P. 327-341 doi.org/10.1016/j.agry.2010.03.003
4. Hong Bo, Liu Shu, Li Shu-hua, Ecological Landscape Planning and Design of an Urban Landscape Fringe Area: A Case Study of Yang' an District of Jiande City // *Procedia Engineering*. 2011. P. 414-420 doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.2033
5. Richard Coles, Sandra Costa, *Landscape and Urban Planning*, 170, 1-5 (2018) doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.10.003
6. Киселёва Л.Л., Парахина Е.А., Силаева Ж.Г. Видовой состав и устойчивость древесных насаждений как основа экологического благополучия урбанизированной среды (на примере города Орла) // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2016. Т. 18. № 2-3. С. 702-706.
7. Ecological and biological characteristics of tree plantings of the Orel SAU arboretum / Parakhina E.A. [and etc] // *E3S Web of Conferences*. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021". 2021.
8. Опыт создания арбопластических и топиарных форм из *Fraxinus excelsior* L. / А.И. Ковешников, М.А. Догадина, Ж.Г. Силаева, Н.А. Ширяева // *Субтропическое и декоративное садоводство*. 2021. № 77. С. 178-185.

REFERENCES

1. Trends and status of urban green and urban green research in Latin America / S. Flores, C.V. Mechelen, J.P. Vallejo, K.V. Meerbeek // *Landscape and Urban Planning*. 2022. 227, P. 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104536>
2. Coles R., Costa S. Food growing in the city: Exploring the productive urban landscape as a new paradigm for inclusive approaches to the design and planning of future urban open spaces // *Landscape and Urban Planning*. 2022. 170. P. 1-5 (2018) doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.10.003
3. Integrating agroecology and landscape multifunctionality in Vermont: An evolving framework to evaluate the design of agroecosystems / S.T. Lovell, S'ra DeSantis, Ch.A. Nathan, M.B. Olson, W.B. Morris // *Agricultural Systems*. 2010. 103. R. 327-341 doi.org/10.1016/j.agry.2010.03.003
4. Hong Bo, Liu Shu, Li Shu-hua, Ecological Landscape Planning and Design of an Urban Landscape Fringe Area: A Case Study of Yang' an District of Jiande City // *Procedia Engineering*. 2011. R. 414-420 doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.2033
5. Richard Coles, Sandra Costa, *Landscape and Urban Planning*, 170, 1-5 (2018) doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.10.003
6. Kiseleva L.L., Parakhina Ye.A., Silaeva Zh.G. Vidovoy sostav i ustoychivost drevesnykh nasazhdeniy kak osnova ekologicheskogo blagopoluchiya urbanizirovannoy sredy (na primere goroda Orla) // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*. 2016. Т. 18. № 2-3. S. 702-706.
7. Ecological and biological characteristics of tree plantings of the Orel SAU arboretum / Parakhina E.A. [and etc] // *E3S Web of Conferences*. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021". 2021.
8. Opyt sozdaniya arboplasticheskikh i topiarnykh form iz *Fraxinus excelsior* L. / A.I. Koveshnikov, M.A. Dogadina, Zh.G. Silaeva, N.A. Shiryayeva // *Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo*. 2021. № 77. S. 178-185.

УДК / UDC 633.854.54

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ МЕДИ, ЦИНКА И БОРА НА
СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МАСЛИЧНОГО ЛЬНА В УСЛОВИЯХ
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**STUDY OF THE INFLUENCE OF CHELATED FORMS OF COPPER, ZINC
AND BORON ON THE SEED PRODUCTIVITY OF OILSEED FLAX IN THE
CONDITIONS OF THE KIROV REGION**

Лыбенко Е.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Lybenko E.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Хлопов А.А.*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Khlopov A.A. *, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Титова Е.Л., магистрант
Titova E.L., Master's student

**ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет»,
Киров, Россия**

FSBEI HE Vyatka SATU, Kirov, Russia

*E-mail: akhlopov@yandex.ru

В конце прошлого века лен-долгунец ушел с экономической арены Нечерноземной зоны Северо-Востока Европейской части Российской Федерации, но потребность в семенах льна осталась. Они являются источником белка, жира (в том числе полиненасыщенных жирных кислот), гидроколлоидов. Технологии возделывания масличного льна в Кировской области находятся на стадии становления, поскольку масличный лен является сравнительно новой культурой для Кировской области. Актуальным вопросом технологий возделывания масличного льна является применение микроудобрений. В последние годы набирает популярность применение хелатных форм микроудобрений, поскольку они не вступают в реакции в почве с образованием труднодоступных соединений, полностью поступают в растения, более продолжительное время могут использоваться растениями после внесения. На базе Агротехнопарка ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ были проведены исследования по изучению влияния хелатных форм микроудобрений на семенную продуктивность масличного льна. Опыт был заложен в 2021 и 2022 гг. Почвы опытного участка дерново-подзолистые легко- и среднесуглинистые. Исследования проводили на растениях масличного льна сорта ВНИИМК 620 ФН. Использовали: хелат меди (15%), хелат цинка (15%), хелат бора (17%). Установлено, что наиболее результативным является применение хелатной формы борного и цинкового удобрений. Внесение борного удобрения оказало положительное влияние на урожайность семян льна масличного в фазы «елочки» и бутонизации, а цинкового удобрения – в фазу бутонизации.

Ключевые слова: лен масличный, хелаты, микроэлементы, урожайность, элементы структуры продуктивности.

At the end of the last century, flax left the economic arena of the Non-Chernozem zone of the North-East of the European part of the Russian Federation, but the need for flax seeds remained. They are a source of protein, fat (including polyunsaturated fatty acids), hydrocolloids. Technologies of cultivation oilseed flax in the Kirov region are at the stage of formation, since oilseed flax is a relatively new crop for the Kirov region. The topical issue of oilseed flax cultivation technologies is the use of micronutrients. In recent years, the use of chelated forms of micronutrients has been gaining popularity, since they do not react in the soil with the formation of hard-to-reach compounds, completely enter plants, and can be used by plants for a longer time after application. On the basis of the Agrotechnopark of the Vyatka State Technical University, the studies were conducted to examine the effect of chelated forms of micronutrients on the seed productivity of oilseed flax. The experience was

laid in 2021 and 2022. The soils of the experimental site are sod-podzolic, light and medium loamy. The studies were carried out on oilseed flax plants of the VNIIMK 620 FN variety. Copper chelate (15%), zinc chelate (15%), boron chelate (17%) were used. It is established that the most effective is the use of chelated forms of boron and zinc fertilizers. The introduction of boron fertilizer had a positive effect on the yield of oilseed flax seeds in the "herringbone" and budding phases, and zinc fertilizer – in the budding phase.

Keywords: oilseed flax, chelates, trace elements, yield, elements of productivity structure.

Введение. Лен масличный для Кировской области является сравнительно новой культурой. До конца XX в. в нашем регионе широко возделывался лен-долгунец как на волокно, так и на семена. В связи с экономическими изменениями выращивание льна на волокно ушло с экономической арены нашей области. Потребность в семенах льна не только осталась, но и возросла в связи с развитием животноводства. Выход был найден в возделывании масличного льна.

Агроклиматические условия Нечерноземной зоны Северо-Востока Европейской части Российской Федерации подходят для выращивания масличного льна. Технологии возделывания этой культуры находятся в стадии становления. Одним из вопросов агротехники масличного льна является применение микроэлементов.

Известно, что лен наиболее отзывчив на внесение микроэлементов. Так внесение борных удобрений способствует увеличению урожайности семян, повышению их масличности [1, 9]. Медь защищает от разрушения хлорофилл, бор активизирует процессы фотосинтеза, цинк участвует в образовании хлорофилла, способствует синтезу витаминов, повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам [2]. Недостаток в почвах цинка и меди является часто встречающейся проблемой [3].

Наиболее перспективными формами микроудобрений в настоящее время являются хелатные микроудобрения. Они также, как и солевые могут применяться для предпосевной обработки семян, корневых и некорневых подкормок растений в период вегетации. Микроэлементы в хелатной форме имеют ряд преимуществ по сравнению с их солевыми аналогами. Известно, что усвояемость растениями солевых форм микроудобрений достигает 35%, тогда как потребление элементов из хелатов достигает 90%.

При поступлении в растение молекулы микроэлементов с хелатирующим агентом легче проходят сквозь защитные покрытия, попадают в него практически полностью, не накапливаются на их поверхности. Хелатные формы микроудобрений имеют низкую токсичность, меньшее абсорбирование почвой и более продолжительное время могут поглощаться растениями [4].

В республике Беларусь было изучено влияние новых жидких комплексных удобрений на основе микроэлементов в хелатной форме: цинк, медь, железо, бор на урожайность и качество волокна льна долгунца.

Наибольшую урожайность показал вариант с обработкой семян препаратом «МикроСил – Бор, Цинк, Медь». Прибавка урожайности семян составила 4,4 ц/га. Этот же препарат повлиял на улучшение качества длинного волокна на 2,7 номера, увеличение разрывной нагрузки в 1,5 раза по сравнению с контролем [5].

Влияние хелатных форм микроэлементов изучалось и на льне масличном на базе Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева. Применение комплексных хелатных препаратов способствовало повышению выхода масла, увеличению суммы ненасыщенных жирных кислот в масле. На

семенную продуктивность и питательную ценность льняных семян и льняного масла наибольшее положительное действие показало внесение Хелат Цинка, а на урожайность волокна – комплексное хелатное удобрение Хелатон Экстра. Также установлено, что препарат Хелат Цинка повлиял на химический состав семян и способствовал увеличению калия, кальция, магния, серы, фосфора на 1,5-5% [6].

Цель исследований: в условиях Кировской области изучить влияние хелатных форм микроэлементов (бора, цинка, меди) на семенную продуктивность масличного льна.

Задачи:

1. Изучить влияние микроэлементов в хелатной форме на продолжительность вегетационного периода масличного льна.
2. Оценить влияние хелатных форм на элементы структуры продуктивности льна масличного.
3. Определить изменение урожайности при применении хелатов меди (Cu), цинка (Zn), бора (B).

Условия, материалы и методы. Опыт был заложен в 2021 и 2022 гг. на территории Агротехнопарка ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ. Почвы опытного участка дерново-подзолистые легко- и среднесуглинистые. Содержание P_2O_5 - 104,8 мг/кг, K_2O – 129,6 мг/кг почвы, pH 5,3, содержание органического вещества 2,1%. Предшественник яровые зерновые культуры. Обработка почвы традиционная для области.

Исследования проводили на растениях масличного льна сорта ВНИИМК 620 ФН. Были использованы микроудобрения в хелатной форме: хелат меди (15%), хелат цинка (15%), хелат бора (17%). Площадь делянки 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок – систематическое. Норма высева 720 шт. всхожих семян на 1 м².

Схема опыта:

Контроль – без внесения микроэлементов.

B1 – Хелат B, прикорневое внесение бора в фазу «елочка».

B2 – Хелат Zn, прикорневое внесение цинка в фазу «елочка».

B3 – Хелат Cu, прикорневое внесение меди в фазу «елочка».

B4 – Хелат B, внекорневое внесение бора в фазу бутонизации.

B5 – Хелат Zn, внекорневое внесение цинка в фазу бутонизации.

B6 – Хелат Cu, внекорневое внесение меди в фазу бутонизации.

Прикорневую подкормку проводили в фазе «елочки» во влажную почву. Внекорневую подкормку – в фазе бутонизации путем опрыскивания в утренние часы в безветренную погоду.

Микроудобрения растворяли в воде и вносили при корневой подкормке 5 л/м², а при внекорневой подкормке – 1,5 л/м². Концентрация хелатов бора и цинка была 0,1%, а хелата бора – 0,05%. Растения контроля поливали или опрыскивали водой в таком же количестве.

Исследования проводил на фоне внесения основных макроудобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг д.в./га.

Закладка опыта и дальнейшие исследования проводили согласно общепринятым методикам [7, 8]. Математическая обработка полученных данных проведена с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2013.

Результаты и обсуждение. Метеорологические условия за два года исследования были различны. Период вегетации растений в 2021 г.

характеризовался как более жаркий и засушливый, тогда как в 2022 год – наоборот, отличался достаточным количеством выпадения осадков.

Период вегетации растений всех вариантов в 2021 г. составил 118 сут, а в 2022 – 124 сут. Следовательно, внесение микроудобрений не оказало влияния на продолжительность межфазных периодов. В нашем исследовании продолжительность межфазных периодов зависела от погодных условий.

Представляет интерес полевая всхожесть и сохраняемость растений к уборке, поскольку это напрямую влияет на урожайность семян масличного льна. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биометрические наблюдения за посевами льна масличного в среднем за 2 года

Варианты	Густота стояния в фазе всходы, шт. /м ²	Полевая всхожесть, %	Густота стояния к уборке, шт. /м ²	Сохраняемость, %
К	464,5	64,0	395,5	85,2
В1	459,0	63,3	378,5	82,3
В2	453,0	62,4	383,5	84,7
В3	460,0	63,4	379,5	82,5
В4	469,0	64,6	408,0	87,0
В5	508,5	70,1	431,0	84,8
В6	511,0	70,4	438,5	85,9

Полевая всхожесть растений в среднем за 2 года колебалась от 62,4% до 70,4 %. Сохраняемость растений к уборке составляла от 82,3% до 87,0%. Достоверного превышения контроля по этим показателям не было отмечено.

На количестве коробочек на растении положительно отразилось внесение борного и медного удобрений в фазу «елочки» в более засушливый год (табл. 2).

Таблица 2 - Влияние применения хелатных форм микроудобрений на количество коробочек на одном, шт.

Варианты	2021 г.	2022 г.	Среднее
К	11,4 ± 1,46	11,0 ± 1,24	11,2 ± 0,93
В1	15,9 ± 1,57***	12,7 ± 1,09	14,3 ± 1,02**
В2	13,0 ± 1,28	13,3 ± 1,09	13,2 ± 0,92
В3	16,8 ± 2,02*	9,3 ± 0,69	13,1 ± 1,0
В4	13,1 ± 1,22	10,2 ± 1,01	11,8 ± 0,76
В5	14,1 ± 1,46	10,5 ± 1,31	12,3 ± 0,96
В6	10,9 ± 1,91	8,9 ± 0,71	9,9 ± 0,97

Так, в 2021 г количество коробочек на одно растение у варианта В1 составило 15,9 шт. и 16,8 шт. у В3, тогда как у контроля – 11,4 шт. В условиях достаточного увлажнения эта тенденция не подтвердилась.

Количество семян в одной коробочке представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Влияние применения хелатных форм микроудобрений на количество семян в одной коробочке, шт.

Варианты	2021 г.	2022 г.	Среднее
К	8,2 ± 0,28	7,1 ± 0,29	7,6 ± 0,21
В1	8,8 ± 0,23	8,3 ± 0,28**	8,5 ± 0,2**
В2	8,4 ± 0,27	7,9 ± 0,25	8,1 ± 0,15
В3	8,4 ± 0,29	7,2 ± 0,44	7,8 ± 0,26
В4	8,5 ± 0,23	8,2 ± 0,32*	8,4 ± 0,18**
В5	8,9 ± 0,21*	8,4 ± 0,2**	8,7 ± 0,14***
В6	8,4 ± 0,32	7,9 ± 0,32	8,1 ± 0,22

Превышение контроля по количеству семян в одной коробочке зафиксировано у варианта (В5) в оба года проведения исследований. В 2022 г. превышение контроля по количеству коробочек на одно растение отмечено у вариантов (В1) и (В4). В среднем за 2 года отмечено достоверное превышение

контроля у перечисленных вариантов и составило 8,4 шт. и более на одно растение, тогда как у контроля оно составило 7,6 шт.

Достоверного изменения массы 1000 семян под влиянием хелатных соединений микроэлементов отмечено не было. В среднем за 2 года масса 1000 семян колебалась от 8,02 г у В5 до 8,38 г у В4. М1000 зерен у контроля составляла 8,22 г.

Урожайность сельскохозяйственных культур является основным показателем эффективности работы сельскохозяйственной отрасли в целом, поскольку дает понятие культуре производства, обеспеченности растений факторами жизни. Данные по урожайности семян масличного льна представлены в таблице 4.

В среднем по результатам исследований достоверное превышение контроля (11,2 ц/га) отмечено при применении хелатной формы бора в фазу «елочка» (12,7 ц/га) и в фазу бутонизации (11,9 ц/га), а также цинка в фазу.

Таблица 4 – Влияние применения хелатных форм микроудобрений на урожайность льна масличного, ц/га

Варианты	2021 г	2022 г	Среднее
К	10,5	11,9	11,2
В1	12,3***	13,1***	12,7***
В2	10,3	11,7	11,0
В3	10,9	12,3	11,6
В4	11,0*	12,7**	11,9**
В5	13,8***	12,8**	13,3***
В6	10,4	11,6	11,0
НСР 0,5	0,42	0,54	0,39
НСР 0,1	0,58	0,74	0,53
НСР 0,01	0,77	1,00	0,71

Аналогичная динамика отмечена каждый год проведения исследований. Наибольшая прибавка урожайности семян в среднем за 2 года отмечена у варианта применения хелата цинка в фазу бутонизации.

Выводы. 1. Внесение хелатных форм микроудобрений не оказал влияния на продолжительность вегетационного периода масличного льна. Полная спелость у всех изучаемых вариантов наступила в одно и то же время.

2. Среди элементов продуктивности семян масличного льна наиболее значимым оказалось влияние внесения хелатной формы цинкового удобрения в фазу бутонизации методом внекорневой подкормки и внесения борного удобрения в фазу «елочки» и бутонизации на количество семян в одной коробочке. В среднем за 2 года отмечено достоверное превышение контроля у перечисленных вариантов и составило 8,4 шт. и более на одно растение, тогда как у контроля оно составило 7,6 шт.

3. Наибольшая достоверная прибавка урожайности семян в среднем за 2 года отмечена у варианта применения хелата цинка в фазу бутонизации. Превышение составило 2,1 ц/га.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Рак М.В., Барашкова Е.Н. Влияние борных удобрений на урожайность и качество семян льна масличного в зависимости от обеспеченности дерново-подзолистой супесчаной почвы бором // Почвоведение и агрохимия. 2010. №. 1. С. 213-220.

2. Леконцева Т.А., Лыбенко Е.С. Изучение семенной продуктивности сортов масличного льна в условиях Кировской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (208). С. 22-27.
3. Сычёв В.Г., Янишевский В.П., Янишевская О.Л. Влияние уровня минерального питания на величину и качество урожая льна масличного // Плодородие. 2011. № 6. С. 11-13.
4. Попова, В.В. Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой в условиях Южной Лесостепи Западной Сибири: дис... канд. с-х. наук. Омск, 2021. 170 с.
5. Жарких О.А., Дмитревская И.И., Белопухов С.Л. Влияние хелатных препаратов на урожай льна-долгунца и качество льнопродукции // Плодородие. 2021. № 4 (121). С. 19-22
6. Жарких О.А., Дмитревская И.И. Применение новых хелатных препаратов на льне-долгунце и льне масличном // Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы. 2021. С. 101-104
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
8. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / В.М. Лукомец [и др]. Краснодар: ВНИИМК, 2010. 327 с.
9. Хлопов А.А. Изучение семенной продукции линии льна-долгунца с измененной структурой коробочек // Науке нового века - знания молодых: материалы Междунар. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и соискателей: в 3 частях (Киров, 04 апреля 2011 года). Том Часть 1. Киров, 2011. С. 159-162.

REFERENCES

1. Rak M.V., Barashkova Ye.N. Vliyanie bornykh udobreniy na urozhaynost i kachestvo semyan lna maslichnogo v zavisimosti ot obespechennosti derno-podzolistoy supeschanoj pochvy borom // Pochvovedenie i agrokhimiya. 2010. № 1. S. 213-220.
2. Lekontseva T.A., Lybenko Ye.S. Izuchenie semennoy produktivnosti sortov maslichnogo lna v usloviyakh Kirovskoy oblasti // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2022. № 2 (208). S. 22-27.
3. Sychev V.G., Yanishevskiy V.P., Yanishevskaya O.L. Vliyanie urovnya mineralnogo pitaniya na velichinu i kachestvo urozhaya lna maslichnogo // Plodorodie. 2011. № 6. S. 11-13.
4. Popova, V.V. Optimizatsiya primeneniya khelatnykh tsinkovykh i mednykh udobreniy pri vozdelevanii pshenitsy yarovoy v usloviyakh Yuzhnoy Lesostepi Zapadnoy Sibiri: dis... .kand. s-kh. nauk. Omsk, 2021. 170 s.
5. Zharkikh O.A., Dmitrevskaya I.I., Belopukhov S.L. Vliyanie khelatnykh preparatov na urozhay lna-dolguntsa i kachestvo lnoproduktsii // Plodorodie. 2021. № 4 (121). S. 19-22
6. Zharkikh O.A., Dmitrevskaya I.I. Primenenie novykh khelatnykh preparatov na lne-dolguntse i lne maslichnom // Ratsionalnoe ispolzovanie prirodnykh resursov: teoriya, praktika i regionalnye problemy. 2021. S. 101-104
7. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta: s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy. M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.
8. Metodika provedeniya polevykh agrotekhnicheskikh opytov s maslichnymi kulturami / V.M. Lukomets [i dr]. Krasnodar: VNIIMK, 2010. 327 s.
9. Khlopov A.A. Izuchenie semennoy produktsii linii lna-dolguntsa s izmenennoy strukturoy korobochek // Nauke novogo veka - znaniya molodykh: materialy Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. molodykh uchenykh, aspirantov i soiskateley: v 3 chastyakh (Kirov, 04 aprelya 2011 goda). Tom Chast 1. Kirov, 2011. S. 159-162.

УДК / UDC 574/577

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ БИОПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ГУМАТОВ
И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И
УРОЖАЙНЫЕ ДАННЫЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF A BIOLOGICAL PRODUCT BASED
ON HUMATES AND TRACE ELEMENTS ON MORPHOMETRIC INDICATORS AND
YIELD DATA OF WINTER WHEAT**

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

Гагарина И.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Gagarina I.N., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Бородин Д.Б., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Borodin D.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Попова А.Ю., кандидат сельскохозяйственных наук
Popova A. Yu., Candidate of Agricultural Sciences

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

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

*E-mail: ninel.pavlovsckaya@yandex.ru

В статье изложены данные по исследованию нового биопрепарата на основе гуматов торфа и микроэлементов на озимой пшенице Алексеич. Сорт рекомендован для возделывания в Орловской, Курской, Белгородской областях и ряде южных регионов. У него высокая технологичность возделывания. Сорт отзывчив на микроудобрения. Гуматы торфа обладают рост стимулирующей активностью и обработка ими в критические фазы развития может дать сильный поддержку для растения, в том числе и во время стрессовых факторов. Содержание микроэлементов в биопреparate позволяет восполнить недостаток микроэлементов и влияет на защитные, ростовые и биохимические процессы, происходящие в растении. Выявлено, что листовая обработка биопрепаратом в фазу кущения и колошения положительно влияет на морфометрические показатели и продуктивность озимой пшеницы. Именно двукратная обработка растений в течение вегетации дает максимальный результат на продуктивность озимой пшеницы. Исследования проводили на полях НОПЦ «Интеграция», на темно серых лесных почвах. Новый биопрепарат на основе гуматов торфа и микроэлементов способствует большему накоплению биомассы, высоты растений у озимой пшеницы сорта Алексеич, длине корня. Масса корневой системы под влиянием нового биопрепарата увеличилась на 7,9% по сравнению с контролем. Очень важным является установленный факт повышения среднего количества листьев на 12,9%, длины листьев на 10,3%, ширины листа на 9,9%, узла кущения на 13,9%, сахаров на 5,7%. Такие показатели, как коэффициент кущения, густота стеблестоя отразились на повышении урожая озимой пшеницы на 9,5%, связанное также с увеличением массы колосьев и количеством зерен в колосе. Результаты исследования показали, что при обработке биопрепаратом на основе гуматов торфа и микроэлементов увеличивается вес 10 колосьев на 4,7%, средняя длина колоса на 4,9%, количество зерен в колосе на 5,9%, что в итоге повлияло на повышение урожайности на 9,5 %, по сравнению с контролем.

Ключевые слова: озимая пшеница, биопрепарат, стимуляторы роста, микроэлементы, торф.

The article presents the data on the study of a new biological product based on peat humates and trace elements on winter wheat Alekseich. This variety is recommended for cultivation in the Orel, Kursk, Belgorod regions and also in some southern regions. It has high cultivation ability and is responsive to micro fertilizers. Peat humates have a growth stimulating activity and peat humates treatment in critical phases of plant development can provide strong support for the plant during stressful factors as well. The content of trace elements in the biological product makes it possible to compensate for the lack of trace elements and affects the protective, growth and biochemical processes occurring in the plant. It was revealed that leaf treatment with this product during the tillering and earing phase has a positive effect on morphometric indicators and productivity of winter wheat. It is the double treatment of plants in the growing season that gives the maximum result on the productivity of winter wheat. The research took place in the fields of the Research, Educational and Production Centre "Integration" (NOPC "Integration") on dark gray forest soils. The new biological product based on peat humates and trace elements contributes to a greater accumulation of biomass, plant height in the variety "Alekseich", root length. The mass of the root system under the influence of this new biological product increased by 7.9% compared to the control. The research team established the important fact that the average number of leaves increased by 12.9%, leaf length by 10.3%, leaf width by 9.9%, tillering node by 13.9%, sugars by 5.7%. Such indicators as a tillering coefficient, the density of the stem were found in the increase of the winter wheat yield by 9.5%. It is also associated with the increase in the mass of ears and the number of grains in the ear. The results of the study showed that in treatment with the biological product based on peat humates and trace elements, the weight of 10 ears increases by 4.7%, the average length of the ear by 4.9%, the number of grains in the ear by 5.9%. It finally affected the yield increase by 9.5% compared to the control.

Key words: winter wheat, biologics, growth stimulants, microelements, peat.

Введение. Для повышения продуктивности зерновых культур важным фактором является регуляция роста и развития и уменьшение последствий стрессовых факторов [4, 6].

Биопрепараты и стимуляторы роста, содержащие в себе природные компоненты, в последнее время интересуют все больше сельхоз товаропроизводителей. В качестве таких компонентов применяют лектины, метаболиты, флаваноиды, вытяжки из водорослей, гуматы торфа и другие компоненты. Такие препараты привлекают своей безвредностью на окружающую среду, применяются в минимальных дозировках, сочетаются с любыми водорастворимыми удобрениями и пестицидами в баковой смеси, а также содержат в себе дополнительные компоненты обладающими регулятивными индукторными свойствами [2, 3].

Зерновые культуры, как и другие полевые культуры подвержены стрессовым факторам, что не дает реализовать свой максимальный потенциал продуктивности. Эти факторы можно нивелировать за счет применения различных биопрепаратов и стимуляторов роста обладающих защитными и ростостимулирующими свойствами [1, 5].

Гуминовые соединения которые содержатся в таких биопрепаратах способствуют уменьшению потерь влаги во время стрессов, дополнительное присутствие в компонентах препарата половинных норм микроэлементов необходимо для улучшения питания и устранения дефицита этих элементов, а содержание стимуляторов роста способствует активизации ростовых процессов. Стимуляторы роста на озимой пшенице могут укрепить стебель растения, снизить вероятность полегания, данный фактор может хорошо повлиять на урожайность [2, 7].

Целью исследований являлось изучение влияния нового биопрепарата на основе гуматов торфа и микроэлементов на морфометрические показатели и продуктивность озимой пшеницы.

Условия, материалы и методы. Работа проводилась в условиях Научно-образовательного производственного центра «Интеграция» Орловского ГАУ в условиях полупроизводственных опытов на озимой пшенице Алексеич. Площадь учетной делянки 1га.

Опыт на озимой пшенице Алексеич.

Данный сорт рекомендован для возделывания в Орловской, Курской области и ряде южных регионов. У него высокая технологичность возделывания. Сорт отзывчив на удобрения и стимуляторы роста, устойчив к полеганию и обладает достаточно высокой продуктивностью.

Во время проведения полевого опыта учитывались почвенно-климатические параметры и другие необходимые условия, способные оказывать влияние на эффективность используемых биопрепаратов и озимую пшеницу.

Севооборот, в котором находится экспериментальный участок: предшественник ячмень. Тип почвы – темно-серая лесная среднесуглинистая. Механический состав почвы – средний суглинок. Кислотность почвы – 5,6. Содержание макроэлементов: P_2O_5 - 10,4 мг/100 г почвы, K_2O – 11,1 мг/100 г почвы, содержание гумуса 4,3%. Уборка урожая озимой пшеницы проведена 1 августа 2022г.

Используемые пестициды по всем вариантам опыта: Артстар ВДГ 0,02л/га, Комфорт КС 0,4л/га, Балет КЭ 0,5 л/га. Расход рабочего раствора 300л/га.

Вспашка на глубину 23см. Ранневесеннее боронование. Культивация предпосевная. Посев с нормой высева 5 млн. всхожих семян.

В опыте изучалось влияние нового биопрепарата на основе гуматов торфа и микроэлементов на урожайные данные озимой пшеницы Алексеич. Биологический препарат имеет защитные и ростостимулирующие свойства.

Обработку по вегетации проводили дважды опрыскиванием вегетирующих растений в фазу кущения и в фазу колошения: 11.05.2022 – кущение, 12.06.2022 - колошение.

Были проведены фенологические наблюдения в фазу начала кущения, выхода в трубку, колошения, цветения, молочной спелости и полной спелости зерна. Изучали морфофизиологические показатели и урожайные данные по вариантам:

1. Контроль - без обработки биопрепаратами;
2. Новый биопрепарат на основе гуматов торфа и микроэлементов.

Результаты и обсуждение. Во время полевого опыта проводили фенологические наблюдения во все фазы онтогенеза. На рис. 1 и 2 представлены данные, полученные в фазу кущения.

Первый учет в опыте проводился в фазу кущения пшеницы. Исследованиями установлено, что при опрыскивании новым биопрепаратом на основе гуматов и микроэлементов увеличивается длина зеленой массы, на 2,7% по сравнению с контролем. Также исследованиями отмечено, что увеличивается вес зеленой массы на 16,9%, средняя длины корней на 4,3%, средний веса корней на 3,4 %. Опыт показал, что при обработке увеличивается среднее количество листьев на 8,3%, длина листьев на 9,6%, ширина листа на 12%, количество сахаров 11,5% в сравнении с контролем

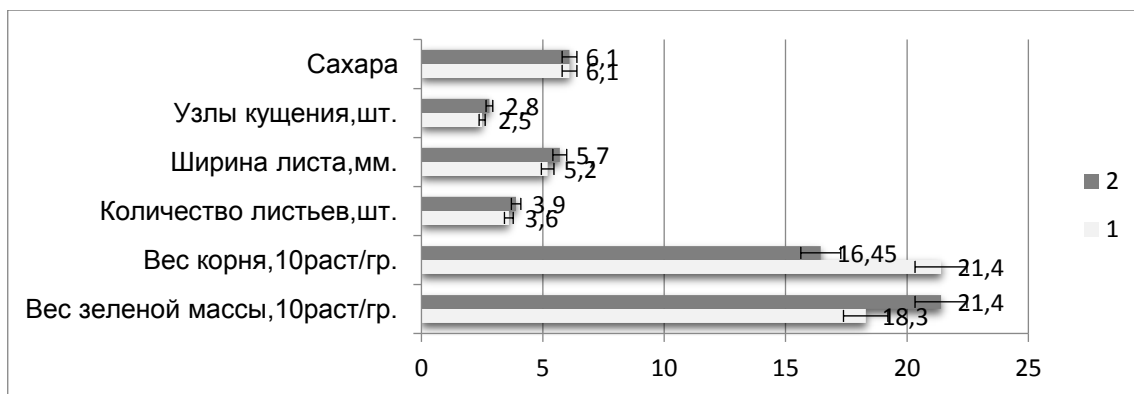


Рисунок 1 - Влияние нового биопрепарата на учетные показатели озимой пшеницы Алексеич, 29.05.22. Фаза кущения.

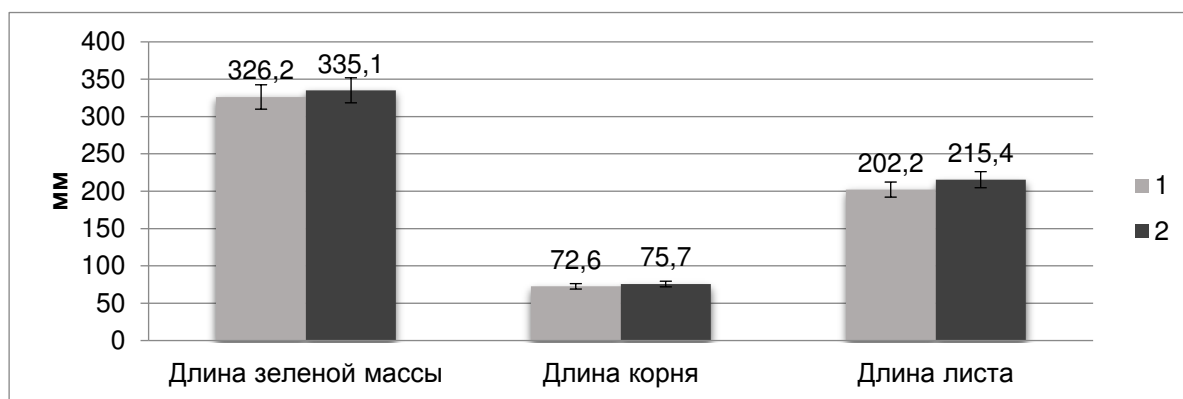


Рисунок 2 - Влияние нового биопрепарата на длину озимой пшеницы Алексеич, 29.05.22. Фаза кущения.

Второй учет проводился в фазу выхода в трубку (рис. 3, 4). Результаты исследования показали, что обработка биопрепаратом показывает высокие результаты длины зеленой массы, возрастание происходит на 2,4% по сравнению с контролем (рис.4), веса зеленой массы на 8,1%, средней длины корней на 2,7%, среднего веса корней на 6,3%, среднего количества листьев на 25,7%, длины листьев на 5,7%, ширины листа на 14,8% узла кущения на 2,8%, сахаров 2,5 % по сравнению с контролем.

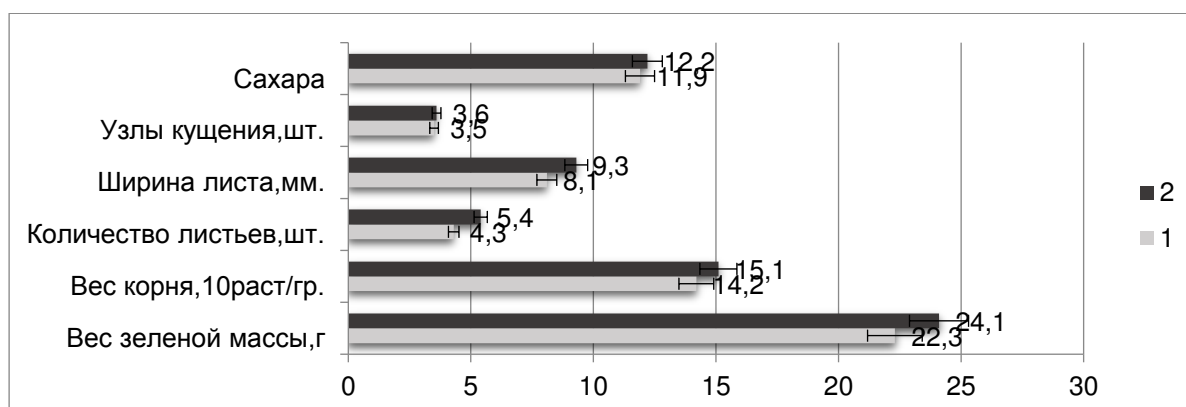


Рисунок 3 - Влияние нового биопрепарата на учетные показатели озимой пшеницы Алексеич, 14.06.22. Фаза выхода в трубку.



Рисунок 4 - Влияние нового биопрепарата на длину озимой пшеницы Алексеич, 14.06.22. Фаза выхода в трубку.

Третий учет в опыте проводился в фазу колошения (рис.5, 6). Выявлено, также увеличение длины зеленой массы, на 4,1% по сравнению с контролем, веса зеленой массы на 0,9%, средней длины корней на 5,4%, среднего веса корней на 9,2%, среднего количества листьев на 5%, длины листьев на 5,4%, ширины листа на 15,8%, узла кущения на 2,8%, сахаров 8,2%.

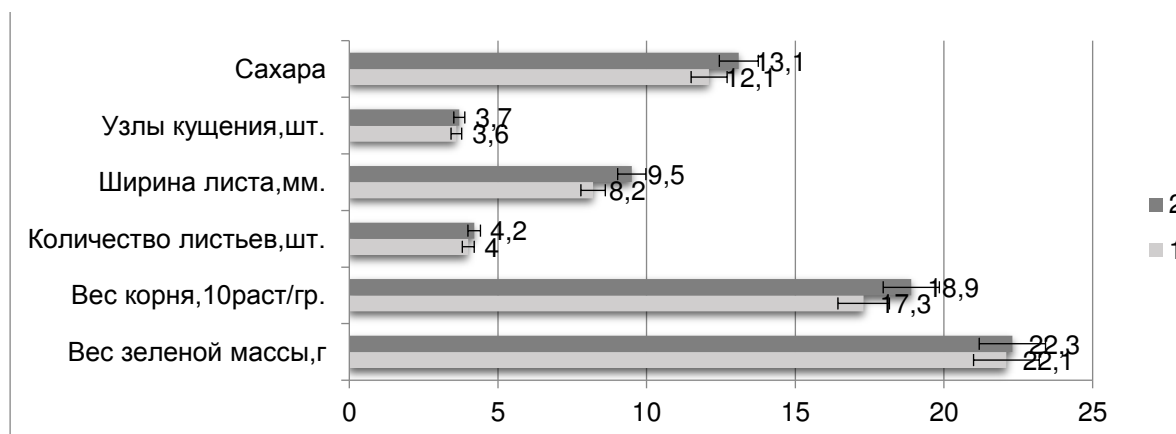


Рисунок 5 - Влияние нового биопрепарата на учетные показатели озимой пшеницы Алексеич, 17.06.22. Фаза колошения

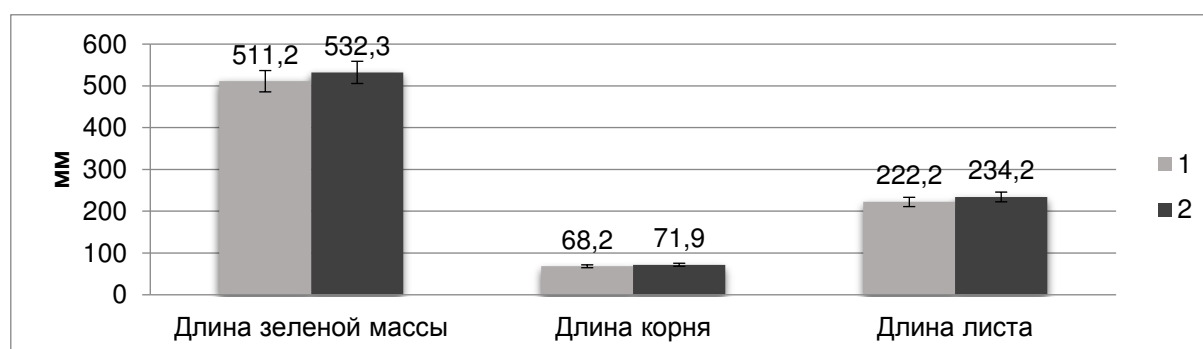


Рисунок 6 - Влияние нового биопрепарата на длину озимой пшеницы Алексеич, 17.06.22. Фаза колошения

Четвертый учет проводился в фазу цветения (рис. 7, 8). Опытами установлено, что при листовом опрыскивании новым биопрепаратом на основе гуматов и микроэлементов происходит увеличение длины растений, на 1,8 % по сравнению с контролем, также увеличивается вес зеленой массы на 11,8%, средняя длина корней на 0,1%, среднее количество листьев на 12,5%, средний вес корней на 2,3%, длина листьев на 4,6%, ширина листа на 5,4%, густота стеблестоя 2,6%, сахара 7,8% .

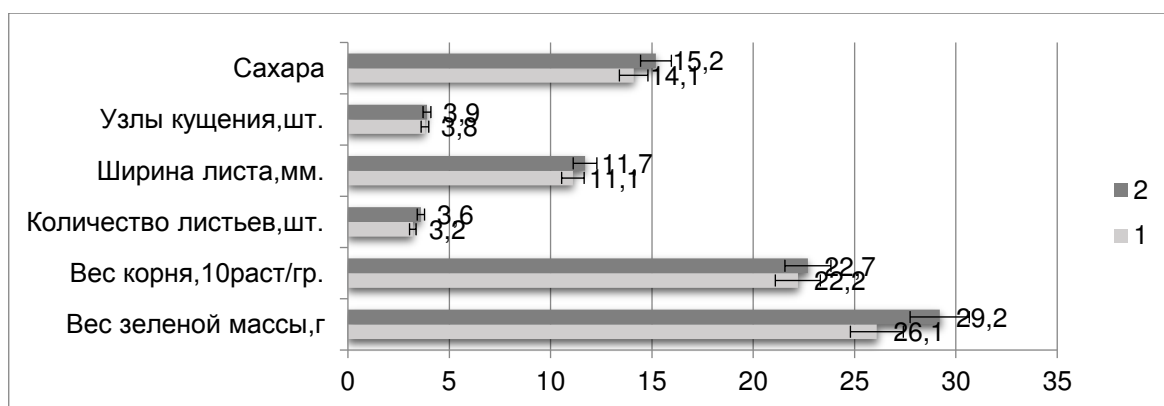


Рисунок 7 - Влияние нового биопрепарата на учетные показатели озимой пшеницы Алексеич, 25.06.22. Фаза цветения.

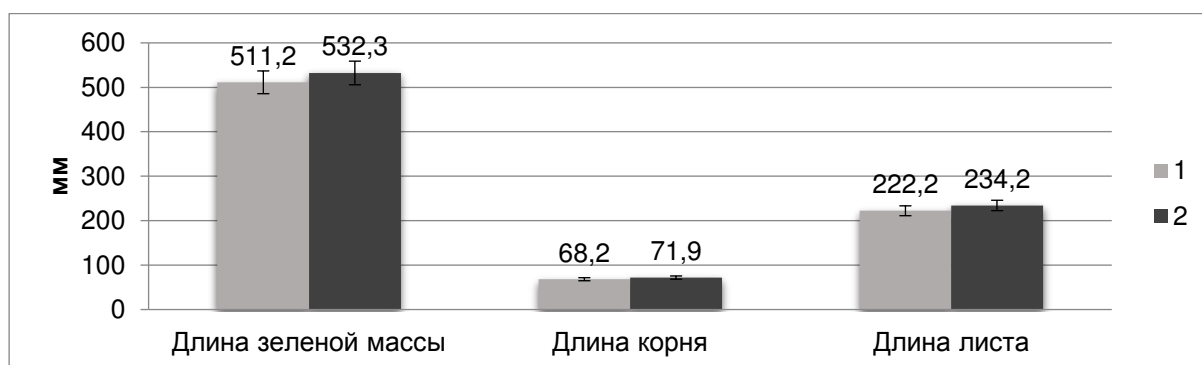


Рисунок 8 - Влияние нового биопрепарата на длину озимой пшеницы Алексеич, 17.06.22. Фаза колошения

Результаты исследования показали, что при обработке биопрепаратом на основе гуматов торфа и микроэлементов увеличивается вес 10 колосьев на 4,7%, средняя длина колоса на 4,9%, количество зерен в колосе на 5,9% (рис.9).



Рисунок 9 - Влияние нового биопрепарата на параметры колоса 16.07.22

Установлено, что обработка разработанным препаратом на основе биологических компонентов, повышает урожайность озимой пшеницы на 9,5% по сравнению с контролем. Увеличение урожайности происходит из-за увеличения таких показателей структуры урожая, как масса 1000 зерен и количество зерен в колосе. Таким образом, в течение вегетации, при обработке разработанным препаратом на основе биологических компонентов происходит увеличение различных вегетативных показателей озимой пшеницы: длины зеленой массы, на 8,9 % по сравнению с контролем, веса зеленой массы на 7,1%, средней длины корней на 7,9%, среднего веса корней на 13,6%, среднего количества листьев на 12,9%, длины листьев на 10,3%, ширины листа на 9,9%, узла кущения на 13,9%, сахаров 5,7% по сравнению с контролем. Также

установлено, что обработка препаратом на основе биологических компонентов увеличила массу таких показателей как масса 1000 зерен и количество зерен в колосе, что в итоге повлияло на повышение урожайности на 9,5 %, по сравнению с контролем.

Выводы. 1. Новый биопрепарат на основе гуматов торфа и микроэлементов положительно влияет на морфометрические и урожайные данные озимой пшеницы Алексеич.

2. При обработке новым биопрепаратом увеличивается биомасса и высота пшеницы, становится более мощная корневая система. Так же отмечено увеличение площади листьев и повышение индекса NDVI.

3. Обработка новым биопрепаратом способствует увеличению влагоудерживающей способности листьев озимой пшеницы, что актуально при стрессовых факторах в виде недостатка влаги.

4. Установлено, что листовая обработка во время вегетации увеличивает продуктивность пшеницы на 9,5% по сравнению с контролем, за счет увеличения густоты стеблестоя и количества зерен в колосе.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Алферов, А.А. Эффективность применения биопрепаратов на яровой пшенице // Плодородие. 2017. № 5. С. 5–7.
2. Вильдфлуш И.Р. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур // Беларусь: Издательский дом "Белорусская наука", 2011. 293с.
3. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница. М.: Колос, 2013. 359с.
4. Завалин, А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. М.: ВНИИА, 2015. 302 с.
5. Никитин Ю.А. Интенсивная технология возделывания озимой пшеницы. М.: Роспромиздат, 2012.
6. Jmtia B. Ectomycorrhizae, soil fertiliti and biomass productivity Proc. Nat. Acad. Sci. 2015. №4. P. 345-356.
7. Pavlovskaya N., Rodimtsev S., Borodin D., Vershinin S., Gagarina I., Mikhaylova Yu. Application of satellite images for assessing winter wheat and spring barley crops on the average ndvi value // E3S Web of Conferences.III International Conference "Energy Efficiency and Energy Saving in Technical Systems" (EEESTS-2021). 2021. С. 03012.

REFERENCES

1. Alferov, A.A. Effektivnost primeneniya biopreparatov na yarovoy pshenitse // Plodorodie. 2017. № 5. S. 5–7.
2. Vildflush I.R. Effektivnost primeneniya mikroudobreniy i regulyatorov rosta pri vzdelyvanii selskokhozyaystvennykh kultur // Belarus: Izdatelskiy dom "Belorusskaya nauka", 2011. 293s.
3. Gubanov Ya.V., Ivanov N.N. Ozimaya pshenitsa. M.: Kolos, 2013. 359s.
4. Zavalin, A.A. Biopreparaty, udobreniya i urozhay. M.: VNIIA, 2015. 302 s.
5. Nikitin Yu.A. Intensivnaya tekhnologiya vzdelyvaniya ozimoy pshenitsy. M.: Rospromizdat, 2012.
6. Jmtia B. Ectomycorrhizae, soil fertiliti and biomass productivity Proc. Nat. Acad. Sci. 2015. №4. P. 345-356.
7. Pavlovskaya N., Rodimtsev S., Borodin D., Vershinin S., Gagarina I., Mikhaylova Yu. Application of satellite images for assessing winter wheat and spring barley crops on the average ndvi value // E3S Web of Conferences.III International Conference "Energy Efficiency and Energy Saving in Technical Systems" (EEESTS-2021). 2021. S. 03012.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК / UDC 314.1

УСТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ИНДИКАТОРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ТРУДА И ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (НА ПРИМЕРЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

ESTABLISHING THE RELATIONSHIP BETWEEN INDICATORS OF THE
FUNCTIONING OF THE LABOR MARKET AND DEMOGRAPHIC PROCESSES
(ON THE EXAMPLE OF THE OREL REGION)

Зайцев А.Г., доктор экономических наук, доцент, профессор
Zaitsev A.G., Doctor of Economics, Associate Professor,
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орёл, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
E-mail: cbap@bk.ru

Такмакова Е.В., доктор экономических наук, доцент
Takmakova E.V., Doctor of Economics, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет
имени И.С. Тургенева», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State University named after I.S. Turgenev", Orel, Russia
E-mail: takmakovae@mail.ru

Одним из регионов, демографическая ситуация в котором приводит к истощению рабочей силы, является Орловская область. Выявленные тенденции спада на рынке труда за период 2012-2021 гг. невозможно рассматривать без учета глубокого демографического кризиса рассматриваемого территориального образования. Цель работы - провести анализ зависимости функционирования рынка труда Орловской области от демографических процессов в Орловской области. Проведенный корреляционно-регрессионный анализ подтвердил наличие зависимости численности занятого населения от демографических факторов, с помощью оперирования которыми можно влиять на состояние рынка труда Орловской области. Построены регрессионные модели численности занятых в экономике от таких показателей демографической ситуации как: численность населения на начало года, численность родившихся, численность прибывших, коэффициент демографической нагрузки, уровень участия в рабочей силе населения в возрасте 15-72 лет. Демографическую ситуацию в настоящее время усугубляет кризис, возникший в результате пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, который региональное правительство решает путем снижения напряженности на рынке труда и увеличения численности занятого населения в краткосрочной перспективе. Однако, в долгосрочной перспективе в связи со сложившейся тенденцией и наслаивающимися на нее факторами, препятствующими демографическому развитию, сложно говорить о возможности преодоления кризиса демографии и рынка труда, поэтому государство может только препятствовать еще большему снижению показателей.

Ключевые слова: рынок труда, занятость, демографические процессы, численность населения, численность занятых

One of the regions, the demographic situation in which leads to the depletion of the workforce, is the Orel region. The revealed trends of decline in the labor market for the period 2012-2021 cannot be considered without taking into account the deep demographic crisis of the territorial entity under consideration. The purpose of the work is to analyze the dependence of the functioning of the labor market of the Orel region on demographic processes in the Orel region. The conducted correlation and regression analysis confirmed the dependence of the number

of employed population on demographic factors, with the help of which it is possible to influence the state of the labor market of the Orel region. Regression models of the number of people employed in the economy are constructed based on such indicators of the demographic situation as: the population at the beginning of the year, the number of births, the number of arrivals, the demographic load coefficient, the level of participation in the labor force of the population aged 15-72 years. The demographic situation is currently aggravated by the crisis that has arisen as a result of the COVID-19 coronavirus pandemic, which the regional government is solving by reducing tension in the labor market and increasing the number of employed people in the short term. However, in the long term, due to the current trend and the factors that hinder demographic development, it is difficult to talk about the possibility of overcoming the crisis of demography and the labor market, so the state can only prevent an even greater decline in indicators.

Keywords: labor market, employment, demographic processes, population, number of employed.

Введение. В ряде авторских исследований была выявлена неблагоприятная динамика демографических процессов в регионах Центрального федерального округа России, что негативно сказывается на региональных рынках труда [1,2]. Одним из регионов, демографическая ситуация в котором приводит к истощению рабочей силы, является Орловская область. Выявленные тенденции спада на рынке труда за период 2012-2021 гг. невозможно рассматривать без учета глубокого демографического кризиса рассматриваемого территориального образования.

Цель исследований - провести анализ зависимости функционирования рынка труда Орловской области от демографических процессов в Орловской области.

Условия, материалы и методы. Методологическую базу исследования, проведенного нами в рамках данной статьи, составляют, такой статистический метод как корреляционно-регрессионный анализ показателей демографических процессов с позиции их влияния на функционирование рынка труда Орловской области. Статья написана на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

Результаты и обсуждение. В первую очередь, определимся с показателями для анализа. В качестве результативного признака выступает численность занятых в экономике региона, поскольку данный показатель является ключевым индикатором состояния рынка труда региона. В качестве факторных признаков корреляционно-регрессионной модели используем основные показатели, характеризующие демографические процессы Орловской области, представленные в табл. 1.

Таблица 1 – Показатели для корреляционно-регрессионного анализа взаимосвязи индикаторов функционирования рынка труда от демографических процессов

Наименование показателя	Обозначение	Единицы измерения
Численность занятых в экономике	Y	чел.
Численность населения на начало года	X1	чел.
Численность родившихся	X2	чел.
Численность умерших	X3	чел.
Естественный прирост	X4	чел.
Численность прибывших	X5	чел.
Численность убоивших	X6	чел.
Миграционный прирост	X7	чел.
Козэффициент демографической нагрузки	X8	чел. на 100 трудоспособных
Уровень участия в рабочей силе населения в возрасте 15-72 лет	X9	%
Численность трудоспособного населения	X10	%

Выбранные показатели являются качественно значимыми, чувствительными к изменению демографической ситуации в регионе и доступными в материалах Федеральной службы государственной статистики, что обосновывает их выбор в качестве показателей факторного анализа.

Исходные показатели для корреляционно-регрессионного анализа представлены в табл. 2.

Таблица 2 - Исходные данные для корреляционно-регрессионного анализа [3,4]

Годы		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Численность занятых в экономике, чел.	Y	370191	371084	368324	361427	359804	353904	349618	327122	326918	332859
Численность населения на начало года, чел.	X1	781281	775826	769980	765231	759721	754816	747247	739467	733498	724686
Численность родившихся, чел.	X2	8718	8524	8440	8562	8272	7128	6710	5949	5755	5394
Численность умерших, чел.	X3	12757	12549	12602	12473	12446	11851	11775	11289	13422	15064
Естественный прирост, чел.	X4	-4039	-4025	-4162	-3911	-4174	-4723	-5065	-5340	-7667	-9670
Численность прибывших, чел.	X5	21444	21060	20595	20836	20325	19719	20991	19832	14536	12162
Численность выбывших, чел.	X6	22860	22881	21182	22435	21056	22565	23706	20461	15573	13044
Миграционный прирост, чел.	X7	-1416	-1821	-587	-1599	-731	-2846	-2715	-629	-1037	-882
Коэффициент демографической нагрузки на начало года, чел. на 100 трудоспособных	X8	69,5	71,7	74,3	76,6	79,5	81,9	84,4	86,5	83	83,8
Уровень участия в рабочей силе населения в возрасте 15-72 лет, %	X9	65,1	65,6	65,6	65,9	66,5	65,9	64,3	60,8	61,7	62,3
Темп роста численности трудоспособного населения, %	X10	98,4	96,5	94,3	92,5	90,4	88,6	86,5	84,6	85,6	84,2

Перейдем к корреляционному анализу факторов и определению регрессионных зависимостей с помощью инструмента «Корреляция» программного пакета Microsoft Excel. Построим корреляционную матрицу отобранных показателей рынка труда и демографического положения региона – таблицу, в которой на пересечении соответствующей строки и столбца находится коэффициент корреляции (табл. 3).

Данная процедура в рамках проведения факторного анализа необходима для выявления значимых признаков и проверки показателей на ковариацию и выявления возможности уменьшения модели для проведения факторного анализа.

Корреляционная матрица позволяет сделать следующие выводы: на численность занятого населения в Орловской области оказывают влияние показатели из всех групп, характеризующих демографические процессы.

Таблица 3 - Корреляционная матрица отобранных показателей рынка труда и демографического положения Орловской области

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Y	1										
X1	0,9450	1									
X2	0,9559	0,9650	1								
X3	-0,2150	-0,3669	-0,3033	1							
X4	0,7755	0,8648	0,8541	-0,7546	1						
X5	0,7196	0,8098	0,7733	-0,8109	0,9751	1					
X6	0,4026	0,7656	0,7158	-0,8129	0,9365	0,9745	1				
X7	-0,2278	-0,1499	-0,0784	0,3463	-0,2430	-0,3085	-0,5141	1			
X8	-0,8701	-0,9026	-0,8650	-0,0417	-0,5729	-0,4924	-0,4367	-0,0307	1		
X9	0,9009	0,7753	0,8602	-0,2196	0,7122	0,6256	0,6475	-0,3537	-0,6379	1	
X10	0,9190	0,9660	0,9240	-0,1358	0,7104	0,6422	0,5895	-0,0444	-0,9828	0,7010	1

Так, наибольшее влияние на факторный признак численности занятых в экономике Орловской области оказывают следующие показатели ($R^2 > 0,7$):

1. X1 – Численность населения на начало года, чел. ($R^2 = 0,9450$);
2. X2 – Численность родившихся, чел. ($R^2 = 0,9559$);
3. X4 – Естественный прирост, чел. ($R^2 = 0,7755$);
4. X5 – Численность прибывших, чел. ($R^2 = 0,7196$);
5. X8 – Коэффициент демографической нагрузки, чел. на 100 трудоспособных ($R^2 = -0,8701$);
6. X9 – Уровень участия в рабочей силе населения в возрасте 15-72 лет, % ($R^2 = 0,9009$);
7. X10 – Численность трудоспособного населения, % ($R^2 = 0,9190$).

Заметим, что фактор X8 «Коэффициент демографической нагрузки, чел. на 100 трудоспособных» характеризуется обратной связью с численностью занятого населения в экономике региона. То есть с уменьшением демографической нагрузки численность занятых в экономике Орловской области будет иметь тенденцию к росту. Так, излишняя демографическая нагрузка свидетельствует о том, что в возрастной структуре территориальной общности преобладают лица нетрудоспособного возраста и нехватка лиц трудоспособного возраста, являющихся носителем экономической и интеллектуальной мощи региона, негативно отражается на развитии рынка труда.

Для построения регрессионных моделей воспользуемся инструментом «Регрессия» программного пакета Microsoft Excel. Выбрана линейная форма модели, опираясь на наиболее подходящую линию тренда для результирующего показателя на основе диаграммы рассеяния (рис. 1).

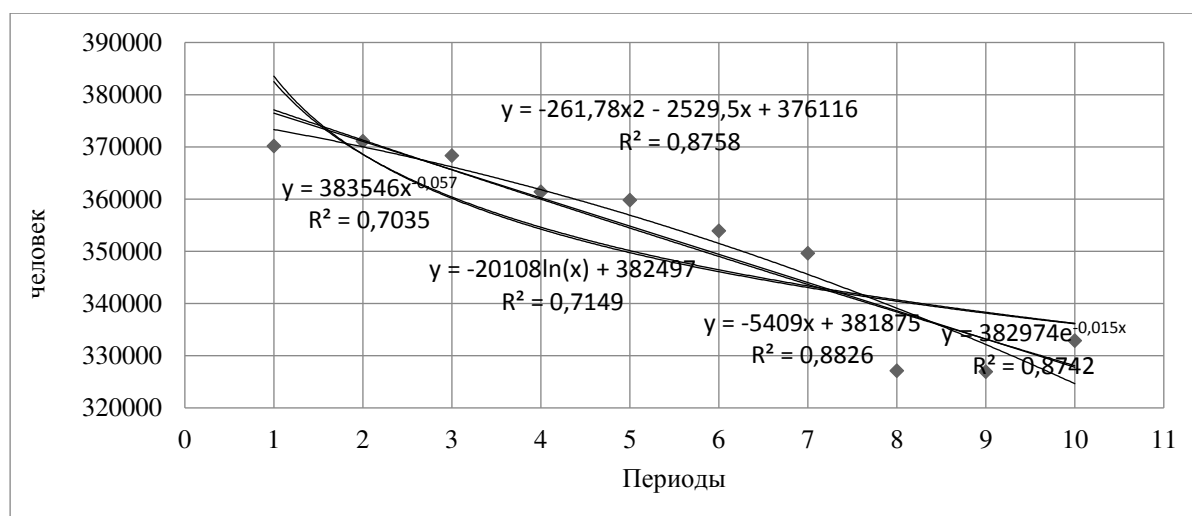


Рисунок 1 – Тренд численности занятых в Орловской области в 2012-2021 гг.

Итак, во-первых, построим модель парной линейной регрессии влияния показателя численности постоянного населения на численность занятых в экономике региона (рис. 2):

Y = 0,8794*X1 – 311962,0015 (1)						
ВЫВОД ИТОГОВ						
Регрессионная статистика						
Множественный R			0,94498247			
R-квадрат			0,892991868			
Нормированный R-квадрат			0,879615852			
Стандартная ошибка			6048,308236			
Наблюдения			10			
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	1	2442241127	2442241127	66,76067345	3,74988E-05	
Остаток	8	292656260,1	36582032,51			
Итого	9	2734897387				
Результаты расчета регрессионной модели						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	-311962,0015	81298,94491	-3,837220789	0,004966738	-499437,7047	-124486,2984
X1	0,8794	0,107625929	8,170720498	3,74988E-05	0,631195548	1,127567223

Рисунок 2 - Модель парной линейной регрессии влияния численности населения на занятость населения в Орловской области в 2012-2021 году

Далее были проанализированы факторы естественного движения населения, подходящие для построения модели. Как уже было обозначено, на занятость населения в Орловской области оказывают наибольшее влияние показатели X2 и X4 данной группы. Отметим, что они также взаимосвязаны между собой ($R^2 = 0,8541$), что предопределяет выбор X2 (численности родившихся, чел.) факторным признаком в регрессионной модели, поскольку он в большей степени связан с результирующим признаком (рис. 3):

Y = 12,6774*X2 + 259007,0457 (2)						
ВЫВОД ИТОГОВ						
Регрессионная статистика						
Множественный R			0,95587349			
R-квадрат			0,913694128			
Нормированный R-квадрат			0,902905895			
Стандартная ошибка			5431,824078			
Наблюдения			10			
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	1	2498859684	2498859684	84,6935776	1,5725E-05	
Остаток	8	236037702,5	29504712,81			
Итого	9	2734897387				
Результаты расчета регрессионной модели						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	259007,0457	10263,0885	25,23675459	6,50776E-09	235340,3212	282673,7703
X2	12,6774	1,377542567	9,202911366	1,5725E-05	9,500783291	15,854021

Рисунок 3 - Модель парной линейной регрессии влияния численности родившихся на занятость населения в Орловской области в 2012-2021 году

В группе показателей миграционного движения населения значимое положительное влияние на показатель-результат Y оказывает фактор численности прибывших (X5) в Орловскую область, соответственно, построим модель парной линейной регрессии влияния прибывшего в регион населения на численность занятых (рис. 4).

Наиболее важными для статистического анализа представляются показатели демографической ситуации (X8-X10). Все выбранные факторы

данной группы оказывают существенное влияние на численность занятого населения в Орловской области и выступают индикаторами эффективности демографической политики.

Y = 3,9773*X5 + 275960,4154 (3)						
ВЫВОД ИТОГОВ						
Регрессионная статистика						
Множественный R		0,719576593				
R-квадрат		0,517790473				
Нормированный R-квадрат		0,457514282				
Стандартная ошибка		12839,36124				
Наблюдения		10				
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	1	1416103811	1416103811	8,590298508	0,018971381	
Остаток	8	1318793576	164849197			
Итого	9	2734897387				
Результаты расчета регрессионной модели						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	275960,4154	26301,87222	10,49204456	5,92367E-06	215308,1893	336612,6415
X5	3,9773	1,357002795	2,930921102	0,018971381	0,848014071	7,106522183

Рисунок 4 - Модель парной линейной регрессии влияния численности прибывших на занятость населения в Орловской области в 2012-2021 году

Для того, чтобы снизить мультиколлинеарность модели и повысить ее практическую значимость, для построения модели множественной линейной регрессии влияния демографической ситуации на занятость населения используем показатель X8 и X9, которые оказывают существенное значение на зависимую переменную, но наименьшим образом коррелируют между собой ($R^2 = -0,6379$).

В результате регрессионного моделирования по стандартным параметрам (рис. 5) сразу отмечаем незначимость константы, поскольку P-значение больше 0,05, и переоцениваем уравнение. Представим итоговое уравнение влияния факторов данной группы на занятость населения:

Y = -1002,1252*X8 + 6701,3863*X9 (4)						
ВЫВОД ИТОГОВ						
Регрессионная статистика						
Множественный R		0,979209367				
R-квадрат		0,958850985				
Нормированный R-квадрат		0,947094123				
Стандартная ошибка		4009,60158				
Наблюдения		10				
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	2	2622359053	1311179527	81,55671385	1,41338E-05	
Остаток	7	112538333,8	16076904,83			
Итого	9	2734897387				
Результаты расчета регрессионной модели						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	147256,7921	72526,34207	2,030390447	0,081865597	-24240,75521	318754,3394
X8	-1493,202359	298,4213155	-5,003671929	0,001558819	-2198,856639	-787,5480794
X9	5018,028251	856,577082	5,858233143	0,000625355	2992,54531	7043,511193

Рисунок 5 - Модель множественной линейной регрессии влияния факторов эффективности демографической политики на занятость населения в Орловской области в 2012-2021 году

Проведем оценку статистического качества построенных уравнений (рис. 6). Множественные коэффициенты корреляции, превышающие 0,7 в каждом

уравнении, свидетельствует об наличии связи занятости населения и демографических факторов развития региона. F-критерий Фишера и t-критерий Стьюдента для численности занятого населения, то есть факторного признака, являются значимыми в каждом из уравнений (превышают критические значения $F_{кр}$ и $t_{кр}$), следовательно, построенные модели в целом являются статистически значимыми.

ВЫВОД ИТОГОВ						
Регрессионная статистика						
Множественный R	0,999928049					
R-квадрат	0,999856102					
Нормированный R-квадрат	0,874838115					
Стандартная ошибка	4727,778796					
Наблюдения	10					
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	2	1,24248E+12	6,21238E+11	27793,55152	2,23997E-14	
Остаток	8	178815138,7	22351892,34			
Итого	10	1,24266E+12				
Результаты расчета регрессионной модели						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%
X8	-1002,1252	206,1170461	-4,861922913	0,001252742	-1477,43195	-526,8184284
X9	6701,3863	253,8495324	26,3990493	4,55685E-09	6116,008247	7286,76439

Рисунок 6 - Переоцененная модель множественной линейной регрессии влияния факторов эффективности демографической политики на занятость населения в Орловской области в 2012-2021 году [составлено автором с помощью ППП Microsoft Excel]

Итак, в целях определения статистико-эконометрического влияния демографических процессов на функционирование рынка труда на региональном уровне был проведен корреляционно-регрессионный анализ влияния показателей численности населения, естественного и миграционного движения населения и общей демографической ситуации на результативный показатель численности занятых в экономике региона, являющийся ключевым индикатором рынка труда. Корреляционно-регрессионный анализ подтвердил наличие зависимости численности занятого населения от демографических факторов, с помощью оперирования которыми можно влиять на состояние рынка труда Орловской области. Так, построены регрессионные модели численности занятых в экономике от таких показателей демографической ситуации как численность населения на начало года, численность родившихся, численность прибывших, коэффициент демографической нагрузки, уровень участия в рабочей силе населения в возрасте 15-72 лет.

В связи с выявленными проблемами демографического развития в Орловской области, оказывающими негативное влияние на региональный рынок труда, представляется необходимым принимать меры по их решению, а именно, важно обратить внимание на такие демографические процессы как повышение продолжительности жизни населения, снижение уровня смертности, повышение роста рождаемости, улучшение и поддержание здоровья, урегулирование внутренней и внешней миграции населения.

Государственное регулирование данных демографических аспектов позволит стабилизировать показатели демографической ситуации, что положительно скажется на численности занятого населения.

В настоящее время в регионе ведется осуществление национального проекта «Демография», структурные элементы реализации которого представлены на рис. 7.

Национальный проект «Демография» реализуется с 01.01.2019 по 31.12.2024 гг. и преследует реализацию следующих национальных целей: сохранение населения, здоровье и благополучие людей; обеспечение устойчивого роста численности населения Российской Федерации; увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70 процентов [5].

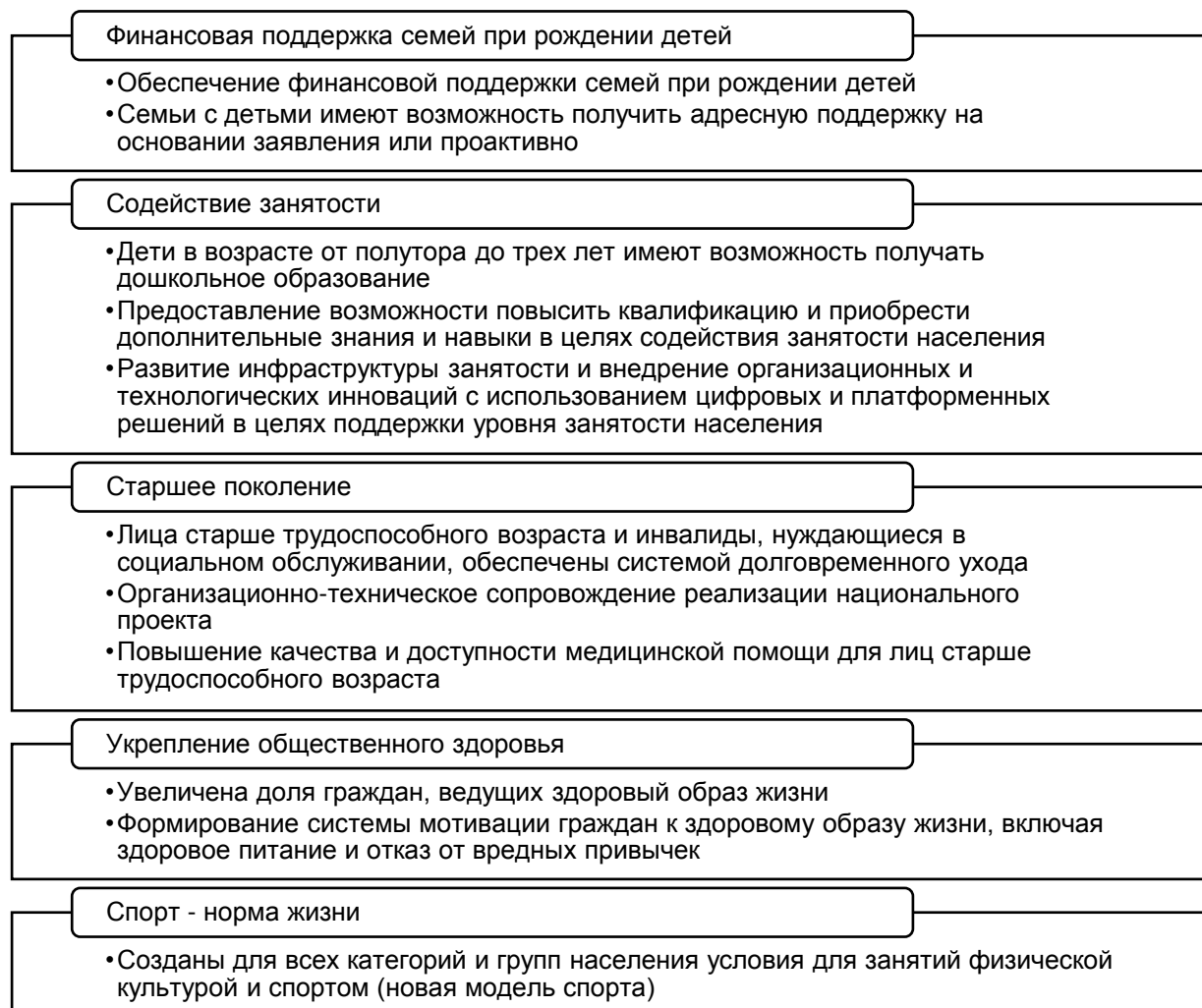


Рисунок 7 – Структура национального проекта «Демография» (составлено авторами)

Так, в рамках нацпроекта «Демография» в Орловской области реализуются следующие региональные проекты:

- финансовая поддержка семей при рождении детей в Орловской области,
- содействие занятости населения Орловской области,
- системная поддержка и повышение качества жизни граждан старшего поколения «Старшее поколение» на территории Орловской области,
- формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек,
- создание для всех категорий и групп населения условий для занятий физической культурой и спортом, массовым спортом, в том числе повышение уровня обеспеченности населения объектами спорта, а также подготовка спортивного резерва.

Выводы. Таким образом, проведенный корреляционно-регрессионный анализ подтвердил наличие зависимости численности занятого населения от демографических факторов, с помощью оперирования которыми можно влиять на состояние рынка труда Орловской области. Так, построены регрессионные модели численности занятых в экономике от таких показателей демографической ситуации как численность населения на начало года, численность родившихся, численность прибывших, коэффициент демографической нагрузки, уровень участия в рабочей силе населения в возрасте 15-72 лет.

В рамках национального проекта «Демография» в Орловской области реализуются следующие региональные проекты: финансовая поддержка семей при рождении детей в Орловской области, содействие занятости населения Орловской области, системная поддержка и повышение качества жизни граждан старшего поколения «Старшее поколение» на территории Орловской области, формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек, создание для всех категорий и групп населения условий для занятий физической культурой и спортом, массовым спортом, в том числе повышение уровня обеспеченности населения объектами спорта, а также подготовка спортивного резерва.

Проблемы регионального рынка труда не будут успешно преодолены, пока демографические процессы не выйдут на положительные темпы роста. Демографическую ситуацию в настоящее время усугубляет кризис, возникший в результате пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, который региональное правительство решает путем снижения напряженности на рынке труда и увеличения численности занятого населения в краткосрочной перспективе. Однако, в долгосрочной перспективе в связи со сложившейся тенденцией и наслаивающимися на нее факторами, препятствующими демографическому развитию, сложно говорить о возможности преодоления кризиса демографии и рынка труда, поэтому государство может только препятствовать еще большему снижению показателей.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Такмакова Е.В. Дифференциация по уровню демографического развития в регионах Центрального федерального округа // Экономические и гуманитарные науки. 2022. №6. С.55-61.
2. Такмакова Е.В. Оценка состояния рынка труда Орловской области в условиях демографического спада // Экономические и гуманитарные науки. 2022. №7. С. 88-95.
3. Население / Орелстат: // URL: <https://orel.gks.ru/naselen>. (дата обращения: 01.12.2022)
4. Регионы России. Социально-экономические показатели // URL: Росстат: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>. дата доступа: 21.12.2022)
5. Национальный проект «Демография» // URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography> (дата доступа: 01.12.2022)
6. Министерство труда и социальной защиты РФ: официальный сайт: // URL: <https://mintrud.gov.ru/>. (дата обращения: 01.12.2022)
7. Федеральная служба государственной статистики: // URL: <https://rosstat.gov.ru/>. (дата обращения: 01.12.2022)

REFERENCES

1. Takmakova Ye.V. Differentsiatsiya po urovnyu demograficheskogo razvitiya v regionakh Tsentralnogo federalnogo okruga // Ekonomicheskie i gumanitarnye nauki. 2022. №6. С.55-61.
2. Takmakova Ye.V. Otsenka sostoyaniya rynka truda Orlovskoy oblasti v usloviyakh demograficheskogo spada // Ekonomicheskie i gumanitarnye nauki. 2022. №7. S. 88-95.
3. Naselenie / Orelstat: // URL: <https://orel.gks.ru/naselen>. (data obrashcheniya: 01.12.2022)
4. Regiony Rossii. Sotsialno-ekonomicheskie pokazateli // URL: Rosstat: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>. data dostupa: 21.12.2022)
5. Natsionalnyy proekt «Demografiya» // URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography> (data dostupa: 01.12.2022)
6. Ministerstvo truda i sotsialnoy zashchity RF: ofitsialnyy sayt: // URL: <https://mintrud.gov.ru/>. (data obrashcheniya: 01.12.2022)
7. Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki: // URL: <https://rosstat.gov.ru/>. (data obrashcheniya: 01.12.2022)

УДК / UDC 339.5 (470.333)

ВНЕШНЕТОРГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ FOREIGN TRADE ACTIVITY OF THE BRYANSK REGION

Иванюга Т.В., кандидат экономических наук, доцент
Ivanyuga T.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»,
Брянск, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Bryansk State Agrarian University", Bryansk, Russia
E-mail: tatiana.ivaniugha@mail.ru

Рыночный фактор оказывает самое непосредственное влияние на социально-экономическое развитие региона. Научная статья посвящена оценке состояния внешнеторговой деятельности Брянской области за период 2015-2021 гг. В ней представлена динамика внешнеторгового оборота, экспорта и импорта, их структура по странам-участникам и товарам; оценивается благоприятность условий внешней торговли, открытость экономики Брянской области для внешнеэкономических отношений; характеризуется деятельность регионального Центра поддержки экспорта; приводится перечень предприятий, реализующих экспортоориентированные инвестиционные проекты; отражаются направления содействия развитию экспорта, в том числе на долгосрочную перспективу. Внешнеторговый оборот Брянской области в 2015-2021 гг. возрос почти на 16,0% за счёт более существенного увеличения экспортных поставок. Внешнеторговое сотрудничество осуществляется с 84 странами, но основным партнёром является Республика Беларусь (46,4% экспорта и 54,1% импорта в 2021 г.). Основу экспортно-импортного товарооборота составляют машины, оборудование и транспортные средства, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё, продукция химической промышленности, древесина, металлы. Оборот внешней торговли со странами СНГ в 1,8 раза превышает оборот со странами дальнего зарубежья. В анализируемом периоде сложилось отрицательное сальдо торгового баланса при соотношении импорта и экспорта товаров 1,9:1. Отрицательный результат соотношения торгового сальдо и внешнеторгового оборота указывает на несбалансированность внешней торговли Брянской области. Внешний региональный рынок недостаточно открыт для международного обмена и не решена полностью проблема самообеспечения потребителей региона товарами собственного производства. Деятельность регионального Центра поддержки экспорта направлена на продвижение российских брендов и продукции на внешний рынок.

Ключевые слова: Брянская область, внешнеторговый оборот, экспортная квота, импортная квота, сальдо торгового баланса, Центр поддержки экспорта.

The market factor has the most direct impact on the social and economic development of the region. The scientific article is devoted to assessing the state of foreign trade activity of the Bryansk region for the period 2015-2021. It presents the dynamics of foreign trade turnover, exports and imports, their structure by participating countries and goods; the favorable conditions of foreign trade, the openness of the economy of the Bryansk region for foreign economic relations are assessed; the activities of the regional Export Support Center is characterized; a list of enterprises implementing export-oriented investment projects is provided; the directions of promotion of export development, including for the long term are shown. The foreign trade turnover of the Bryansk region in 2015-2021 increased by almost 16.0% due to a more significant increase in the export supplies. The foreign trade cooperation is carried out with 84 countries, but the main partner is the Republic of Belarus (46.4% of exports and 54.1% of imports in 2021). The basis of export-import trade is machinery, equipment and vehicles, food products and agricultural raw materials, chemical

products, wood, metals. The turnover of foreign trade with the CIS countries is 1.8 times higher than the turnover with non-CIS countries. In the analyzed period, there was a negative trade balance with a ratio of imports and exports of goods of 1.9: 1. The negative result of the ratio of trade balance and foreign trade turnover indicates an imbalance in foreign trade in the Bryansk region. The external regional market is not open enough for international exchange and the problem of self-sufficiency of consumers of the region with goods of their own production has not been completely solved. The activities of the regional Export Support Center are aimed at promoting Russian brands and products to the foreign market.

Key words: Bryansk region, foreign trade turnover, export quota, import quota, trade balance, Export Support Center.

Введение. Основные направления государственной политики Российской Федерации в сфере обеспечения собственной экономической безопасности связаны с повышением эффективности внешнеэкономического сотрудничества и реализацией конкурентных преимуществ экспортно-ориентированных секторов национальной экономики. Их исполнение направлено на расширение партнёрского взаимодействия и интеграционных связей в рамках стран Содружества Независимых Государств (СНГ), содействие развитию экспорта, рыночной инфраструктуры для оказания профессиональных услуг по продвижению отечественной продукции на зарубежные рынки [1].

Положительные достижения в области торгово-экономических отношений обуславливают социально-экономический рост регионов посредством совершенствования инвестиционного климата, стимулирования инновационного развития, повышения эффективности общественного производства, рационального использования трудовых ресурсов [2,3,4]. В свою очередь, уровень такого развития определяет комплекс внешних и внутренних факторов: глобальные вызовы, отраслевая специализация экономики региона (производственный, географический и транспортный потенциал), наличие и качество человеческого капитала, созданные финансовые условия для функционирования предприятий, а также инвестиционные, инновационные, имиджевые факторы [3].

Брянская область – динамично развивающийся регион со среднегодовыми приростами объёмов промышленного и сельскохозяйственного производства в 2015-2021 гг. 9,6% и 5,8% соответственно. Основными видами экономической деятельности, на долю которых приходится более 80,0% произведённого валового регионального продукта, являются: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство; обрабатывающие производства; торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов; транспортировка и хранение; деятельность по операциям с недвижимым имуществом; государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение; деятельность в области здравоохранения и социальных услуг. Валовой региональный продукт увеличился по сравнению с 2015 г. в 1,6 раза, составив в 2021 г. 447,9 млрд. руб.

Брянская область имеет выгодное транспортно-географическое положение с точки зрения доступности международных рынков, что связано с её приграничным положением и близостью к странам СНГ и Восточной Европы. Реализации направления экспорта услуг по перевозке грузов, в том числе и для иностранных заказчиков, способствует деятельность Регионального филиала Ассоциации международных автомобильных перевозчиков. Кроме этого, её сильными сторонами является наличие крупных промышленных предприятий и

экономически доступных природных ресурсов – леса (37% территории с преобладанием хвойных и мягколиственных пород), торфа, фосфоритов, мела, строительного сырья (пески, глины) [6]. В области успешно функционируют предприятия по производству строительных материалов, деревообрабатывающей и стекольной промышленности, черной металлургии, энергетического и транспортного машиностроения, производящие судовые дизели, тепловозы, рефрижераторные вагоны, большегрузные автомобили, тягачи, дорожно-строительные и сельскохозяйственные машины, востребованные на международном рынке.

Стратегические задачи Брянской области на период до 2030 года связаны с повышением экспортной активности субъектов малого и среднего предпринимательства, в связи с чем, в рамках НП «Международная кооперация и экспорт» претворяются в жизнь региональные проекты: «Промышленный экспорт», «Экспорт продукции АПК», «Экспорт услуг», «Системные меры содействия международной кооперации и экспорту». Поддержка экспорта субъектов предпринимательства в части оказания консультационных и маркетинговых услуг, организации Дней международного бизнеса, разработки и продвижении региональных брендов на внешних рынках, обеспечения присутствия предприятий Брянской области на зарубежных рынках посредством создания собственных торговых представительств и др., осуществляется Центром поддержки экспорта (ЦПЭ), учреждённым в 2017 г. Департаментом экономического развития Брянской области в рамках реализации Государственной программы Брянской области «Экономическое развитие, инновационная политика и инновационная экономика Брянской области (2014 - 2020 годы)». При содействии ЦПЭ с 2019 г. региональные компании выведены на международные электронные торговые площадки Alibaba.com, AllBiz, DTAD, Fordaq.com. За период 2017-2030 гг. планируется пятикратное увеличение регионального экспортного товарооборота [5]. В настоящее время (2021 г.) его объём составил 415 млн. долл. США или 0,08% от общего экспорта Российской Федерации. По сравнению с индикатором 2017 г. региональный экспортный товарооборот возрос в 1,56 раза.

Цель исследования: анализ современного состояния внешнеторговой деятельности Брянской области.

Условия, материалы и методы. Анализ состояния внешнеторговой деятельности Брянской области проведён за период 2015-2021 гг. на основе официальных данных Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Брянской области (Брянскстат) и Правительства Брянской области. В качестве научных методов исследования использовались: диалектический, анализа и синтеза, статистический и абстрактно-логический.

Результаты и обсуждение. Брянская область развивает торговые отношения с 84 странами. Её внешнеторговый оборот в 2015-2021 гг. вырос на 15,8% (+163,4 млн. долл. США) за счёт более существенного увеличения экспортных поставок (+37,0%, 112,1 млн. долл. США) (рис. 1).

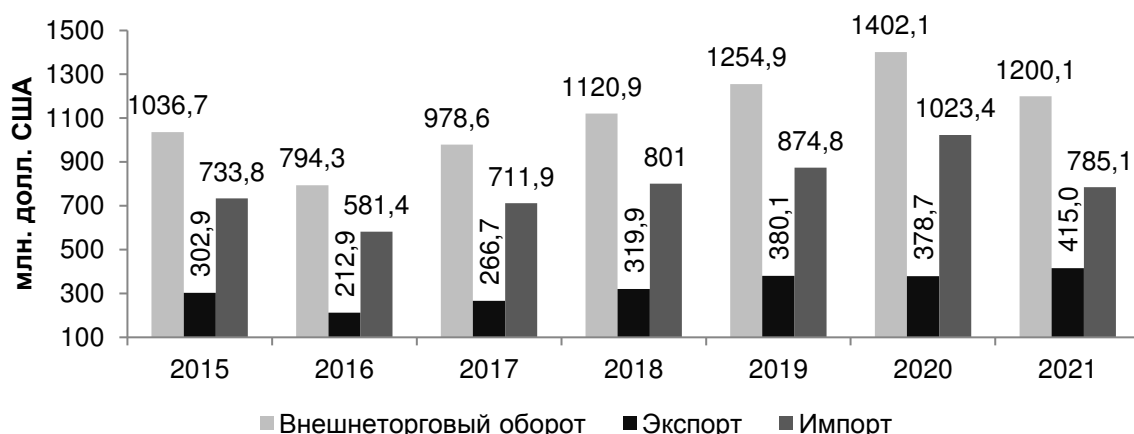


Рисунок 1 – Внешнеторговый оборот Брянской области, млн. долл. США (составлено автором по [7])

Своего максимума внешнеторговый оборот достиг в 2020 г. (1402,1 млн. долл. США), что обусловлено резким ростом (+17,0%) импорта товаров относительно 2019 г., максимальный объем которого также приходится на этот год с долей во внешнеторговом обороте 73,0%. В 2020-2021 гг. импортный товарооборот понижается, возрастает доля экспорта с 27,0% до 34,6%.

Во внешнеторговом обороте на страны СНГ приходится 64,0% (рис. 2). За весь анализируемый период их структурная доля повышается на 3,6 п. п., по сравнению с 2020 г. – на 12 п. п.

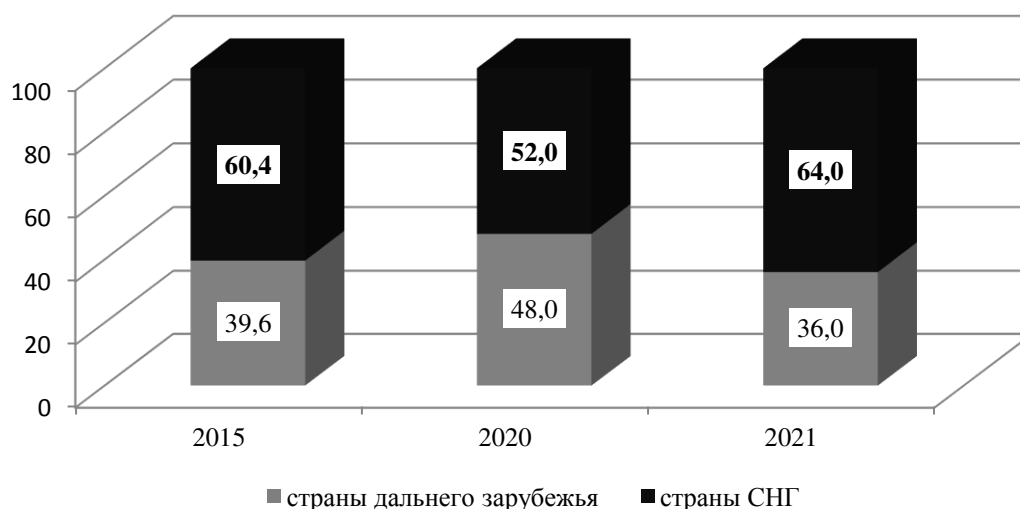


Рисунок 2 – Структура внешнеторгового оборота Брянской области по странам-участникам, % (составлено автором по [7])

В 2015-2021 гг. область нарастила объемы экспорта как со странами дальнего зарубежья (+42,7%), так и со странами СНГ (+34,1%), объемы импорта – только со странами СНГ (+17,4%) (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика внешнеторгового оборота Брянской области со странами-участниками, млн. дол. США

	Внешнеторговый оборот					Экспорт					Импорт				
	2015 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к		2015 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к		2015 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к	
				2015 г.	2020 г.				2015 г.	2020 г.				2015 г.	2020 г.
Всего	1036,7	1402,1	1200,1	115,8	85,6	302,9	378,7	415,0	137,0	109,6	733,8	1023,4	785,1	107,0	76,7
в том числе: страны дальнего зарубежья	411,0	672,4	431,8	105,1	64,2	102,1	156,9	145,7	142,7	92,9	308,9	515,5	286,1	92,6	55,5
страны СНГ	625,7	729,7	768,3	122,8	105,3	200,8	221,8	269,3	134,1	121,4	424,9	507,9	499,0	117,4	98,2

Примечание: составлено автором по [7]

В 2020-2021 гг. прирост экспорта на 9,6% обусловлен увеличением поставок товаров в страны СНГ, импортный товарооборот снижается на 23,3% в основном за счёт сокращения ввоза товаров из стран дальнего зарубежья. Оборот внешней торговли со странами СНГ в 1,8 раза превышает оборот со странами дальнего зарубежья. Ежегодно сальдо торгового баланса, отражающее абсолютное превышение импорта над экспортом, отрицательное (рис. 3). Соотношение импорта и экспорта товаров составляет 1,9:1.

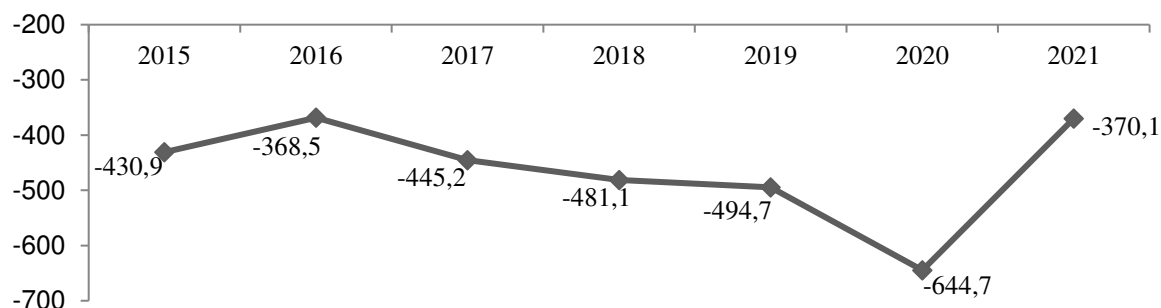


Рисунок 3 – Сальдо торгового баланса Брянской области, млн. долл. США (составлено автором по [7])

Для России в целом характерен профицит внешней торговли, например, в 2021 г., на сумму 190,1 млрд. долл. США при объемах экспорта и импорта 494,0 и 303,9 млрд. долл. США соответственно. Основными торговыми партнерами нашей страны являются: из стран АТЭС – Китай (17,9% внешнеторгового оборота), из стран Евросоюза – Германия (7,3%), Нидерланды (5,9%), из стран ЕАЭС – Беларусь (4,9%) [9].

Для Брянской области основным внешнеторговым партнёром является Республика Беларусь (46,4% экспорта и 54,1% импорта в 2021 г.). Среди стран – импортёров брянских товаров, помимо Белоруссии, выделяются Монголия, Казахстан, Литва, Германия, на долю которых приходится 21,1% регионального экспорта (рис. 4).

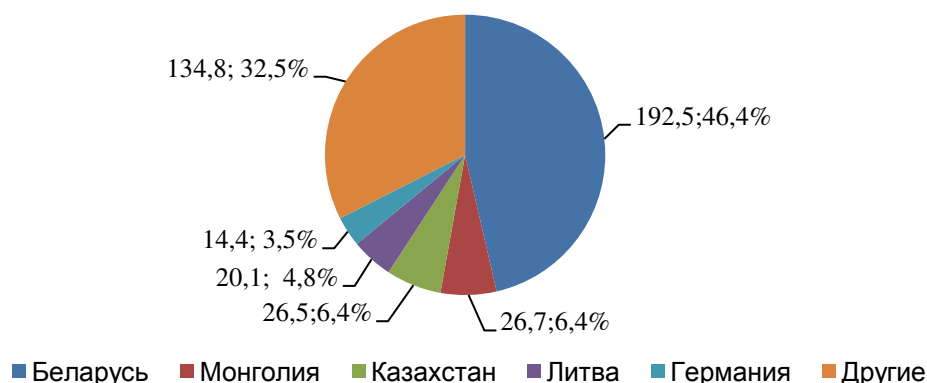


Рисунок 4 – Страны-экспортёры товаров Брянской области в 2021 г. (млн. долл. США, % к общему объёму экспорта) (составлено автором по [8])

Наибольшая доля в экспорте товаров в 2021 г. приходится на машины, оборудование и транспортные средства (ж/д транспорт, технологическое оборудование) – 25,7%, продовольственные товары – 21,9%, древесину и изделия из неё – 19,1 %, металлы и изделия из них – 16,5%, продукцию химической промышленности – 9,5 %. Увеличилась доля экспортируемой древесины и целлюлозно-бумажных изделий, металлов, драгоценных камней и изделий из них (рис. 5).

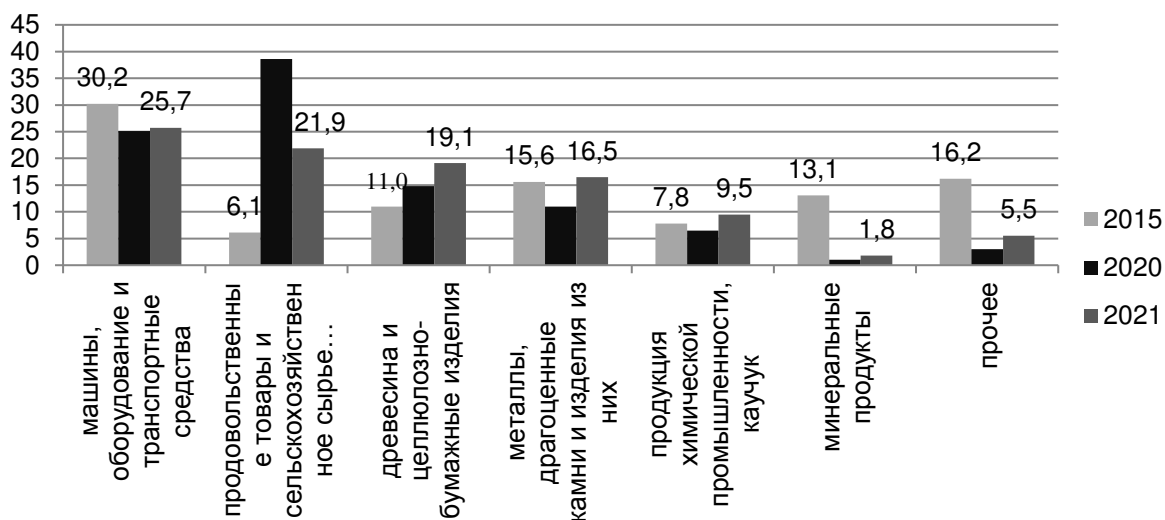


Рисунок 5 – Товарная структура экспорта Брянской области, % (составлено автором по [8])

Более половины регионального импортного товарооборота приходится на Республику Беларусь и более 27,0% – на Китай, Украину, Германию, Молдову (рис. 6).

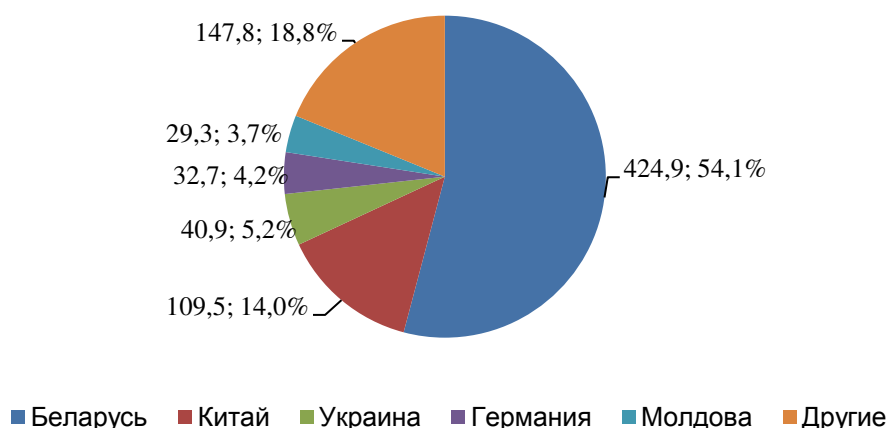


Рисунок 6 – Страны-импортёры товаров для Брянской области в 2021 г. (млн. долл. США, % к общему объёму импорта) (составлено автором по [8])

Импортируются, в основном, машины и оборудование, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье, продукция химической промышленности, занимающие в структуре импорта почти 80,0%. В 2015 г. на долю этих 3 групп товаров приходилось 78,0% (рис. 7).

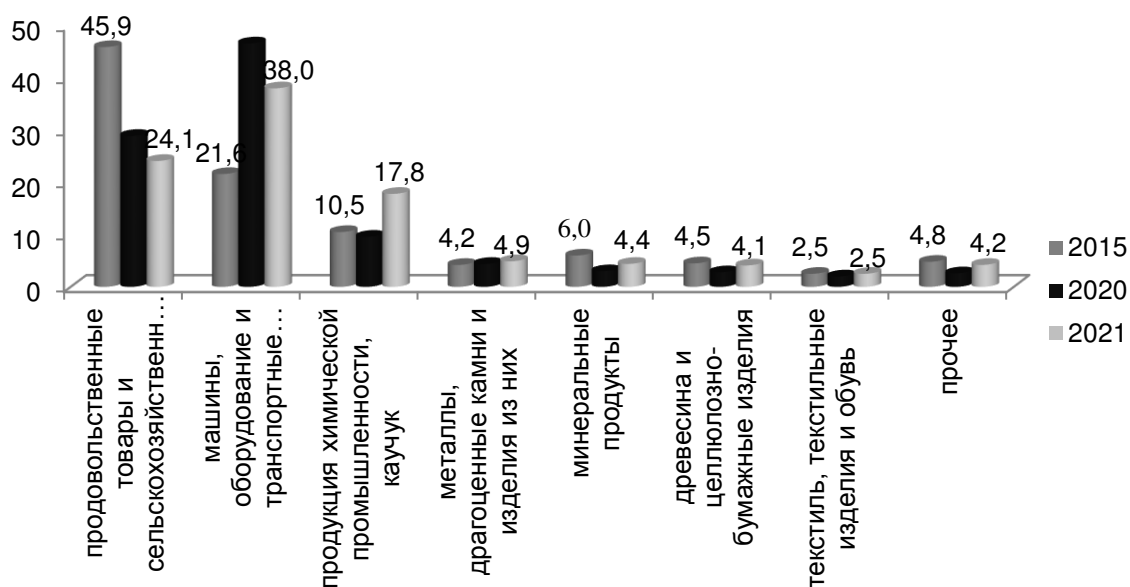


Рисунок 7 – Товарная структура импорта Брянской области, % (составлено автором по [8])

Развитие регионального АПК на инновационной основе [11] способствовало снижению доли ввозимых продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья с 2015 по 2021 годы почти на 22 п. п. и увеличению доли их экспорта на 15,8 п. п. Основой экспорта продукции аграрного сектора являются зерно, картофель, овощи и мясо. В качестве готовой продукции экспортируется в основном молочная продукция (сыры, сливочное масло), картофельные хлопья и чипсы, кондитерские изделия. По данным [12,13,14], поставки осуществлялись в 60 стран мира, в том числе в Беларусь, Латвию, Польшу, Молдавию, Туркмению, Украину, Казахстан, Киргизию, Вьетнам, Филиппины.

Крупные экспортоориентированные инвестиционные проекты реализуются на таких предприятиях, как: АПХ «Мираторг» (мясо КРС и птицы, продукции кожевенного завода), ОАО «Брянский молочный комбинат» (ультрапастеризованное молоко и сливки бренда «БМК»), ТНВ «Сыр Стародубский», ООО «Жуковское молоко», ЗАО «Умалат» (сыры), ООО «Метаком» (домофоны, замки и запорные устройства), ООО «Экокремний» (аморфный диоксид кремния пищевого и ветеринарного качества), ООО «НАНО Секьюрити» (антивирусное программное обеспечение), компания «Глинопереработка» (наполнители из бентонитовой глины для туалета домашних животных), ООО «Савала» (мучные кондитерские изделия), ООО «Селтинг» (крупы), ООО «Мебельград» и «BravoМебель» (мебель), ООО «Ньютек» (вендинговые аппараты), ООО «АЮ-Логистик» (строительство деревянных домов, сотрудничает с Сейшельскими Островами), ИП Шуравко В.М. (садовый инвентарь под собственной торговой маркой «Tomadica») и др.

Благоприятность условий внешней торговли оценивается по значению индекса общих условий торговли (отношение индекса стоимости по экспорту к индексу стоимости по импорту). В Брянской области за два последних года (2020-2021 гг.) условия внешней торговли со всеми странами (дальнего зарубежья, стран СНГ) стали более благоприятными, поскольку значения индексов превышают 1 ($I_{BO} = 1,429$; $I_{ДЗ} = 1,674$; $I_{СНГ} = 1,236$).

Открытость региональной экономики отражают данные таблицы 2.

Таблица 2 – Показатели для оценки степени участия Брянской области в международном обмене и внешнеторговой самообеспеченности

Показатель	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Экспортная квота, %	6,8	6,2	6,6	6,8
Импортная квота, %	16,6	14,2	17,9	12,9
Внешнеторговая квота, %	23,4	20,4	24,5	19,7
Коэффициент покрытия импорта экспортом	0,41	0,43	0,37	0,53
Коэффициент покрытия международной конкурентоспособности	-0,416	-0,394	-0,460	-0,308
Приходится на душу населения, млн. долл. США:				
экспорта	246,46	317,81	318,77	352,89
импорта	597,07	731,4	861,45	667,60
внешнеторгового оборота	843,53	1049,21	1180,22	1020,49
<i>Справочно:</i> Валовой региональный продукт, млрд. руб.	271,8	399,1	412,3	447,9

Примечание: составлено автором по [7,8,10]

Степень участия региона в международном обмене отражают значения экспортной и импортной квот. Экспортная квота показывает долю экспорта в валовом региональном продукте – стоимости товаров и услуг, произведенных для конечного использования. Внешний рынок считается закрытым, если экспортная квота менее 10%, в высшей степени открытым – при значении более 35%. Фактическое значение экспортной квоты (около 7%) показывает, что внешний рынок Брянской области в 2015-2021 гг. недостаточно открыт для международного обмена.

Импортная квота, отражающая состояние внутреннего рынка, показывает долю импорта в валовом региональном продукте и указывает при её увеличении, с одной стороны, на некоторую зависимость от внешнего рынка, а с другой – о достаточной открытости региональной экономики. Фактические значения по годам превышают оптимальное значение 10%, что указывает на

существующую проблему самообеспечения потребителей региона товарами собственного производства. Тем не менее импортная квота в динамике понижается с 16,6% до 12,9%.

Самообеспеченность региона товарами собственного производства низкая, поскольку фактическое значение коэффициента покрытия импорта экспортом ниже нормативного значения 1. При этом отмечаем как положительное явление увеличение показателя в динамике с 0,41 до 0,53.

Коэффициент покрытия международной конкурентоспособности, или показатель доли «чистого» экспорта, указывает на сбалансированность внешней торговли при положительном результате соотношения торгового сальдо и внешнеторгового оборота. В Брянской области показатель имеет отрицательное значение, следовательно, в 2015-2021 гг. внешняя торговля региона оставалась несбалансированной.

В 2021 г. на одного жителя Брянской области приходилось 352,89 долл. США объёма экспорта, 667,60 долл. США объёма импорта. Прирост показателей по сравнению с 2015 г. составил 43,2% и 11,8% соответственно. Видно, что прирост экспорта заметнее прироста импорта.

В планах Брянской области по развитию экспорта предусмотрено расширение сотрудничества со странами Юго-Восточной и Средней Азии, Северной Африки, СНГ, введение системы информирования сельхозпроизводителей о состоянии внутреннего и внешнего рынка, организация обучения экспортеров сельскохозяйственной продукции, унификация внутренних стандартов с международными, формирование списка продуктов, предусматривающего экспортные кредиты и программы страхования экспорта в Росэксимбанке, Российском агентстве по страхованию экспортных кредитов и инвестиций, разработка зонтичного экспортного бренда для брянских сельхозпроизводителей, акцентирующего внимание на чистоте и натуральности продуктов, усиление популяризации экспортной деятельности и информирования о государственной поддержке малых и средних экспортеров, оказание комплексных мер помощи по выбору целевых рынков и другие [5,13].

Выводы. Внешнеторговый оборот Брянской области ежегодно увеличивается, за исключением 2020-2021 гг. За два последних года условия внешней торговли со всеми странами стали более благоприятными, но в целом за анализируемый временной период (2015-2021 гг.) внешняя торговля оставалась несбалансированной. Основной задачей стратегического развития Брянской области является повышение уровня экспортной активности её субъектов малого и среднего предпринимательства. Центр поддержки экспорта помогает экспортерам найти своих потенциальных покупателей на внешних рынках через организацию участия в международных выставках и бизнес-миссиях, развитие экспорта по каналам электронной торговли.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Стратегия экономической безопасности РФ на период до 2030 года: Указ Президента РФ №208 от 13 мая 2017 г // URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 05.12.2022).
2. Агеева И.С. Оценка внешнеэкономической деятельности Тульской области // Большая экономическая конференция: материалы Междунар. науч.-практич. конф. Пенза, 2021. С. 45-50.
3. Лаврикова Ю.Г., Андреева Е.Л., Ратнер А.В. Классификация факторов развития внешнеэкономической деятельности региона в условиях глобальных вызовов // Экономика региона. 2021. Т.17, вып.2. С. 688-712. // URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-24> (дата обращения: 05.12.2022).
4. Уланова О.И. Внешнеэкономическая деятельность как инструмент развития региона // Сурский вестник. 2021. № 2 (14). С. 96-100.

5. Стратегия социально-экономического развития Брянской области на период до 2030 года: постановление Правительства Брянской области № 398-п от 26.08.2019 г. // URL: <http://www.bryanskobl.ru/view-economy-strategy-2030> (дата обращения: 04.12.2022).
6. Файзрахманова К.В., Коробко А.А. Особенности применения SWOT-анализа в территориальном маркетинге Брянской области // Молодой ученый. 2017. № 21 (155). С. 262-267.
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Брянской области (Брянскстат) // URL: <https://bryansk.gks.ru> (дата обращения: 09.12.2022).
8. Итоги социально-экономического развития Брянской области за 2021 год URL: <http://bryanskobl.ru/economy-2021> (дата обращения 03.12.2022).
9. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). О внешней торговле в 2021 году // URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 09.12.2022).
10. Производство и использование валового регионального продукта Брянской области в 2005-2020 годах: стат. сб. / Брянскстат. Брянск, 2022. 107 с.
11. Иванюга Т.В. Инновации в сельском хозяйстве Брянской области: проблемы и перспективы // Цифровое пространство: экономика, управление, социум: материалы научных статей I Всерос. науч. конф. Смоленский гос. ун-т. Смоленск, 2019. С. 80-84.
12. Развитие экспорта в Брянской области // URL: <https://www.exportcenter.ru/> (дата обращения: 11.12.2022).
13. В Брянской области реализуется региональный проект «Экспорт продукции АПК» нацпроекта «Международная кооперация и экспорт» // URL: <http://www.bryanskobl.ru/> (дата обращения: 11.12.2022).
14. Региональный проект «Экспорт продукции АПК» // URL: <https://depagro32.ru/export-apk> (дата обращения: 11.12.2022).

REFERENCES

1. Strategiya ekonomicheskoy bezopasnosti RF na period do 2030 goda: Ukaz Prezidenta RF №208 ot 13 maya 2017 g // URL: <https://rosstat.gov.ru/> (data obrashcheniya: 05.12.2022).
2. Ageeva I.S. Otsenka vneshneekonomicheskoy deyatel'nosti Tuls'koy oblasti // Bolshaya ekonomicheskaya konferentsiya: materialy Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. Penza, 2021. S. 45-50.
3. Lavrikova Yu.G., Andreeva Ye.L., Ratner A.V. Klassifikatsiya faktorov razvitiya vneshneekonomicheskoy deyatel'nosti regiona v usloviyakh globalnykh vyzovov // Ekonomika regiona. 2021. T.17, vyp.2. S. 688-712. // URL: – Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-24> (data obrashcheniya: 05.12.2022).
4. Ulanova O.I. Vneshneekonomicheskaya deyatel'nost kak instrument razvitiya regiona // Surskiy vestnik. 2021. № 2 (14). S. 96-100.
5. Strategiya sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Bryanskoj oblasti na period do 2030 goda: postanovlenie Pravitel'stva Bryanskoj oblasti № 398-p ot 26.08.2019 g. // URL: <http://www.bryanskobl.ru/view-economy-strategy-2030> (data obrashcheniya: 04.12.2022).
6. Fayzrakhmanova K.V., Korobko A.A. Osobennosti primeneniya SWOT-analiza v territorialnom marketinge Bryanskoj oblasti // Molodoy uchenyy. 2017. № 21 (155). S. 262-267.
7. Territorialnyy organ Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Bryanskoj oblasti (Bryanskstat) // URL: <https://bryansk.gks.ru> (data obrashcheniya: 09.12.2022).
8. Itogi sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Bryanskoj oblasti za 2021 god URL: <http://bryanskobl.ru/economy-2021> (data obrashcheniya 03.12.2022).
9. Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki (Rosstat). O vneshney trgovle v 2021 godu // URL: <https://rosstat.gov.ru> (data obrashcheniya: 09.12.2022).
10. Proizvodstvo i ispolzovanie valovogo regionalnogo produkta Bryanskoj oblasti v 2005-2020 godakh: stat. sb. / Bryanskstat. Bryansk, 2022. 107 s.
11. Ivanyuga T.V. Innovatsii v selskom khozyaystve Bryanskoj oblasti: problemy i perspektivy // Tsifrovoe prostranstvo: ekonomika, upravlenie, sotsium: materialy nauchnykh statey I Vseros. nauch. konf. Smolenskiy gos. un-t. Smolensk, 2019. S. 80-84.
12. Razvitie eksporta v Bryanskoj oblasti // URL: <https://www.exportcenter.ru/> (data obrashcheniya: 11.12.2022).
13. V Bryanskoj oblasti realizuetsya regionalnyy proekt «Eksport produktsii APK» natsproekta «Mezhdunarodnaya kooperatsiya i eksport» // URL: <http://www.bryanskobl.ru/> (data obrashcheniya: 11.12.2022).
14. Regionalnyy proekt «Eksport produktsii APK» // URL: <https://depagro32.ru/export-apk> (data obrashcheniya: 11.12.2022).

УДК / UDC: 336.22

**НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И
НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**
TAXATION OF SMALL BUSINESS IN RUSSIA: PROBLEMS AND WAYS OF
IMPROVEMENT

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

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

Алентьева Н.В., кандидат экономических наук, доцент
Alentieva N.V., 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: kojanchikova@mail.ru

В современных условиях малые предприятия относятся к числу необходимых элементов экономической системы страны, поскольку этот сектор оказывает существенное влияние на темпы экономического роста, структуру и качество валового внутреннего продукта. Малый бизнес занимает важное место в социально-экономическом развитии общества, решении задач обеспечения занятости населения, поддержанию стабильности на рынке труда, пополнения рынка товарами и услугами. Налоговые поступления от малого бизнеса являются во всех странах одним из основных наполнителей бюджетов. В этой связи анализ налогообложения малого бизнеса и выявление проблем и направлений его совершенствования представляется крайне актуальным вопросом. В статье определяется роль малого предпринимательства в достижении поставленных целей социально-экономического развития страны как наиболее мобильного производителя, способного достаточно быстро реагировать на изменяющиеся запросы потребителя. В работе обращается внимание на значимость малых форм хозяйствования, и выделяются основные преимущества функционирования малого бизнеса. Так же делается акцент и на существующих недостатках в работе малых предпринимателей, проводится анализ существующих режимов налогообложения малого бизнеса. Авторами проводится анализ функционирования малого бизнеса, и приводятся данные о количестве предпринимателей ежегодно прекращающих свою деятельность и количестве работающих в 2019-2021гг. Анализируется динамика налогов уплаченных по специальным режимам налогообложения. В статье акцентируется внимание на проблемных моментах, связанных с налогообложением малого бизнеса и предлагаются направления совершенствования специальных налоговых режимов с целью обеспечения поддержки малому предпринимательству.

Ключевые слова: малый бизнес, налоговые режимы, налоговые льготы, оптимизация налогообложения.

In modern conditions, small enterprises belong to the number of necessary elements of the country's economic system, since this sector has a significant impact on the speed of economic growth, structure and quality of gross domestic product. Small business plays an important role in the social and economic development of the society, solves tasks of ensuring employment, maintaining stability in the labor market, replenishing the market with goods and services. Tax revenue from small business is one of the main budget fillers in all countries. In this regard, the analysis of small business taxation and the identification of problems and ways for its improvement seem to be an extremely relevant issue. The article

defines the role of small business in achieving the goals of social and economic development of the country as the most mobile manufacturer capable of responding quickly enough to changing consumer demands. The paper draws attention to the importance of small economic entities, and highlights the main advantages of small business functioning. The emphasis is also placed on the existing shortcomings in the work of small entrepreneurs, an analysis of the existing taxation regimes of small businesses is carried out. The authors analyze the functioning of small businesses, and provide data on the number of entrepreneurs annually ceasing their activities and the number of employees in 2019-2021. The dynamics of taxes paid under special taxation regimes is analyzed. The article focuses on problematic issues related to the taxation of small businesses and suggests ways to improve special tax regimes in order to provide support to small businesses.

Key words: small business, tax regimes, tax benefits, tax optimization.

Введение. Малое предпринимательство в настоящее время является одной из важных частей экономики, без которого практически невозможно осуществление экономического развития. В нашем мире данный сегмент экономики можно назвать главнейшим фактором, который обеспечивает научный и экономический прогресс. Кроме того, малое предпринимательство выступает в качестве одного из главных работодателей на современном мировом рынке. В связи с этим повышается роль налогового стимулирования для успешного функционирования малого бизнеса в России.

Целью исследования является оценка налогообложения малого бизнеса и выявление направлений его совершенствования.

Условия, материалы и методы. Методической основой исследования являются информационный метод, аналитический метод, сравнение и сопоставление, статистический анализ и другие методы.

Теоретико-методической основой работы явились труды ведущих отечественных ученых по исследуемой проблематике. В своей работе базировались на законодательных и нормативных актах, периодических изданиях и справочных материалах УФНС России.

Результаты и обсуждение. В процессе реализации мер поддержки малого предпринимательства, государство одновременно с этим решает и такие социально-экономические проблемы как безработица, бедность и прочие.

Субъектами малого бизнеса считаются юридические лица внесенные в единый государственный реестр, а также физические лица, внесенные в единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей, крестьянские (фермерские) хозяйства, отвечающие условиям для отнесения организации к субъектам малого бизнеса.

В России открытие своего бизнеса стало одной из возможностей развития личности. Получение высшего образования, желание к саморазвитию ведет к повышению интереса у населения к открытию собственного бизнеса.

Актуальность разработки эффективной системы налогообложения для предприятий малого предпринимательства объясняется повышающейся ролью данного сектора хозяйствующих субъектов в развитии экономики страны. В современных условиях субъекты малого предпринимательства относятся к числу необходимых элементов экономической системы страны, поскольку благодаря их развитию ускоряются темпы экономического роста, темпы формирования валового внутреннего продукта и социальной сферы.

Механизмы поддержки малого бизнеса очень разнообразны и могут касаться различных аспектов деятельности. Выделяют три уровня поддержки малого предпринимательства в России: федеральный, региональный и муниципальный. С 2007г. в России действует закон «О развитии малого и

среднего предпринимательства в Российской Федерации» [3] в соответствии с которым и реализуются различные меры поддержки.

Основным стимулом развития любой компании выступает комплекс мер, направленный на поддержание малого бизнеса в устойчивом состоянии, и организованный местными властями в каждом отдельно взятом регионе.

Ситуация, сложившаяся в мире из-за пандемии коронавируса, показала, насколько важно поддерживать малое предпринимательство. Так в России была задействована программа поддержки бизнеса, включающая налоговые послабления, приостановка проверок, предоставление субсидий, и многие другие. Среди мер поддержки были и предоставление беспроцентных кредитов на зарплаты работников, программа льготного кредитования.

В качестве поддержки и развития предпринимательства в стране предусмотрены различные субсидии и льготы. Оформить их субъектам малого бизнеса необходимо, чтобы в значительной степени облегчить этап скачкообразного развития и получить возможность активно развиваться и совершенствоваться.

Основными инструментами налогового стимулирования выступают пониженные налоговые ставки, льготы, налоговый кредит, ускоренная амортизация.

Так, в Налоговом кодексе [1] льготы имеются по следующим налогам: транспортному, земельному, налогам на имущество организаций и физических лиц. Однако на практике этот термин понимают шире, в частности, как любые налоговые послабления: нулевые и пониженные ставки, вычеты, освобождение от налогов отдельных операций, доходов, имущества и т.п.

По всем налогам есть какие-то преференции, кроме налога на игорный бизнес. По нему послабления отсутствуют.

Также организации и ИП могут применять специальные налоговые режимы, которые также можно рассматривать как льготное налогообложение в сравнении с общей системой. Такие режимы как, например, патентная система доступна только индивидуальным предпринимателям, а система налогообложения при выполнении соглашения о разделе продукции - напротив, только организациям.

При этом для плательщиков, находящихся на специальных режимах налогообложения часто имеются и другие дополнительные льготы. Так, например, зарегистрированные вновь предприниматели на упрощенной или же патентной системе имеют возможность воспользоваться налоговыми каникулами, в случае выполнения необходимых для этого условий. Для плательщиков налога на профессиональный доход так же предусмотрена льгота по уплате налога.

Помимо льгот по налогам предусмотрены также пониженные тарифы по страховым взносам на обязательное пенсионное, медицинское и социальное страхование для отдельных категорий плательщиков.

Необходимо отметить, что в России реализуется система поддержки малого бизнеса, как в рамках налогообложения, так и оказания финансовой поддержки. Правительством РФ создан колл-центр по экономическим вопросам для предпринимателей.

Для стимулирования развития малого бизнеса в России разработаны специальные налоговые режимы, целями внедрения которых являются:

-поддержка субъектов малого предпринимательства и развития данного сектора экономики;

- поддержка сельскохозяйственного производителя и стимулирования отрасли сельского хозяйства;
- привлечение инвестиций в разработку недр и стимулирования добывающих и связанных с ними отраслей;
- возможность существенного снижения налоговой нагрузки на определенные сферы экономики;
- увеличение инвестиционной активности населения, а также малого бизнеса;
- отказ от использования схем уклонения от уплаты налогов по общей системе налогообложения, с целью минимизации выплачиваемых государству средств [7].

Особые режимы в системе налогообложения могут использоваться для некоторых категорий предпринимателей.

В настоящее время существует четыре специальных налоговых режима которые могут применяться малым бизнесом:

- упрощенная система налогообложения (УСН);
- специальный налоговый режим для производителей сельскохозяйственной продукции (часто его используют КФХ), при котором уплачивается единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН);
- патентная система налогообложения (ПСН),
- налог на профессиональный доход для самозанятых граждан (НПД).

У специальных режимов начисления налогов имеются свои особенности, которые представлены на рис.1.

Кроме названных особенностей следует учитывать и такие моменты, что, например, упрощенную систему налогообложения можно совмещать с патентом, а с основной системой налогообложения и единым сельскохозяйственным налогом — нельзя [6]. При совмещении режимов доходы и расходы учитываются в той системе налогообложения, к которой они относятся.

Новым для налогообложения малого предпринимательства видом является специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход». Его могут применять физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, не имеющие работодателя и не привлекающие наемных работников [2].

Применение специальных режимов налогообложения имеет такие положительные моменты:

- многие приоритетные сферы предпринимательства испытывают меньшую налоговую нагрузку;
- особые условия уплаты налогов стимулируют развитие малого бизнеса;
- снижается уровень теневого оборота;
- в сферах, где используются специальные режимы, повышается собираемость налогов [4].

Однако кроме позитивных сторон имеется и ряд проблем в налогообложении субъектов малого бизнеса, которые связаны не только с администрированием применяемых ими налоговых режимов, но и часто с ошибками самих налогоплательщиков.

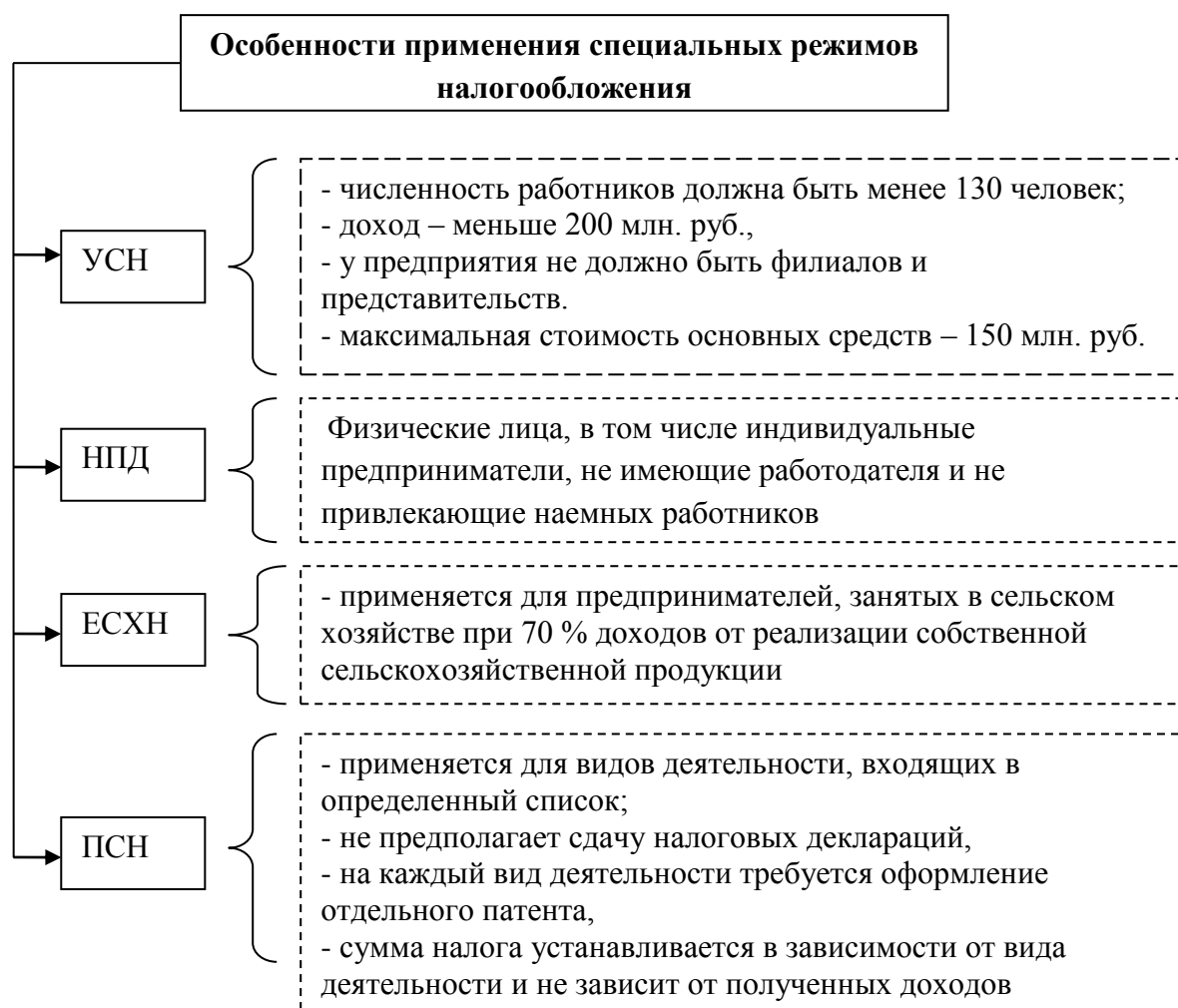


Рисунок 1 – Особенности начисления налогов на специальных режимах налогообложения

К основным проблемам малого бизнеса относятся:

- отсутствие полной картины организации и развития собственного бизнеса (бизнес-плана);
- нерегулярность ведения финансового учета;
- смешивание денег бизнеса с личными финансами;
- отсутствие финансового планирования;
- нежелание привлекать профессионалов;
- не правильно сформированная база для налогообложения;
- неточности в расчете налогов;
- отсутствие системы рисков.

Имеются и другие ошибки, которые могут совершать субъекты малого бизнеса в ходе осуществления деятельности. Так для принятия решения об открытии своего бизнеса необходимо формирование бизнес-плана. В настоящий момент существует довольно много программ поддержки малого бизнеса в России, но воспользоваться ими малый бизнес может, если есть четкий бизнес-план по развитию бизнеса, созданию новых рабочих мест.

Одной из проблем малого бизнеса в рамках осуществления деятельности является, то, что большая часть малого бизнеса не ведет регулярный финансовый учет, а это приводит к отсутствию отображения всех операций,

финансовые результаты будут искажены. В итоге это влечет за собой неправильность расчета налогооблагаемой базы по налогам.

При этом необходимо отметить, что четкая система управленческого учета (в рамках финансового, бухгалтерского и налогового учета) позволит определить отношения с налоговыми и прочими контролирующими органами, определить необходимые суммы для перечисления в бюджет по срокам согласно законодательству, позволит сформировать общую отчетность.

Особенности финансового планирования бухгалтерский учет не учитывает. Финансовое планирование предполагает не только отражения уже проведенных операций, но и спрогнозировать планы на будущее: определить требуемые финансовые потоки, которые позволят бесперебойно функционировать предприятию, учитывая потребности в будущем. Таким образом, отсутствие четкой программы и системы планирования и финансового учета ведет к нарушению информационной безопасности предприятия.

Также одной из проблем с которой сталкиваются многие представители малого бизнеса является смешивание денег бизнеса с личными финансами. Это связано с тем, что зачастую распределением финансовых потоков ведем сам индивидуальный предприниматель, в случае нехватки денег от ведения бизнеса могут быть привлечены и личные финансы. Слишком частое смешивание ведет к отсутствию четкой информации о наличии средств бизнеса и объемов вложенных личных финансов вложенных в бизнес у предпринимателя. Это отрицательно влияет на дальнейшее развитие предприятия.

Формирование бюджета, распределение по статьям доходов и расходов средств предприятия позволит получить точную информацию о получении и расходовании денежных средств. Это обуславливает необходимость формирования и ведения бюджета для малого бизнеса.

Незнание особенностей построение налогового бюджета, ведения налогового планирования зачастую требует привлечение профессионалов в этой области. Однако платность таких услуг, недостаточность собственных средств на эти нужды, нежелание использовать труд профессионалов предпринимателями может привести к большим не явным на первоначальном этапе финансовым трудностям, которые могут поставить под угрозу развития бизнеса в будущем. Таким образом, большинство проблем налогообложения малого бизнеса могут возникать из-за ошибок, совершаемых самими хозяйствующими субъектами.

Следует отметить, что наблюдается рост количества субъектов малого предпринимательства в 2021г. по сравнению 2019г. на 4,8%.

Оценим налоговые поступления от субъектов малого бизнеса в России.

Для оценки вклада субъектов малого предпринимательства в бюджетную систему РФ изучим динамику индивидуальных предпринимателей осуществляющих, свою деятельности и количество прекративших работу в экономике России в 2019 – 2021 гг. (рис. 2).

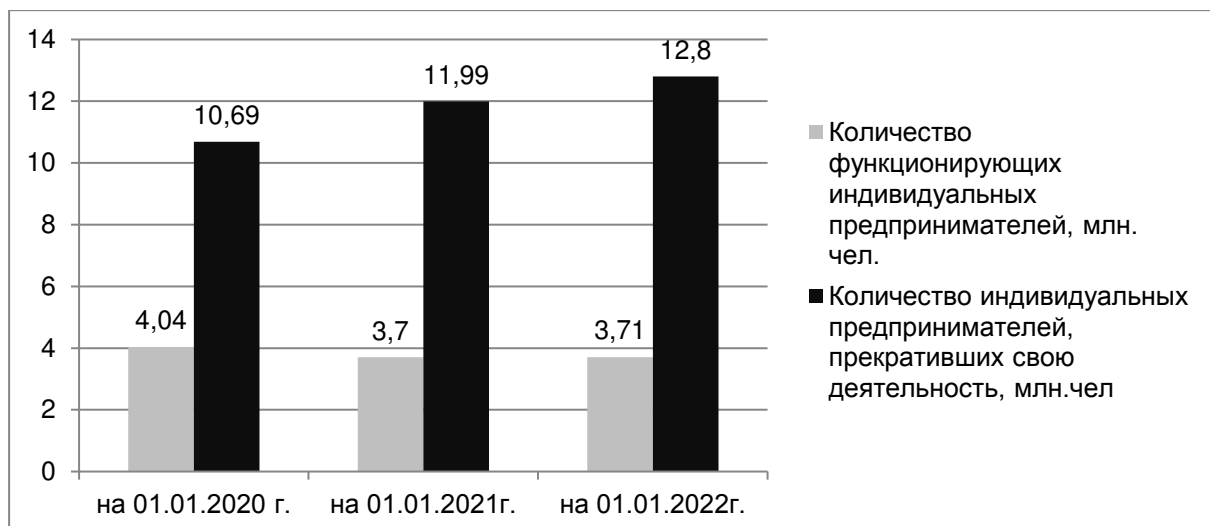


Рисунок 2 - Динамика количества функционирующих и прекративших свою деятельность индивидуальных предпринимателей (в том числе КФХ) в России в 2019 – 2021 гг.[8]

В целом в 2019–2021 г. отмечается тенденция к сокращению численности индивидуальных предпринимателей в России. Их число снизилось с 4,04 млн. чел. в 2019 г. до 3,71 млн. предпринимателей в 2021 г. При этом растет число индивидуальных предпринимателей прекративших свою деятельность. В 2021 г. отмечается самое большое количество предпринимателей, кто прекратил свою деятельность: 12,8 млн. чел.

В большинстве своем субъекты малого предпринимательства применяют различные виды специальных налоговых режимов, динамика налогов уплаченных по специальным режимам налогообложения представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика уплаченных налогов в связи с применением специальных режимов в России в 2019 – 2021 гг., млн. руб. [8]

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.	Темп роста,%	
				2020г. / 2019г.	2021г. / 2020г.
УСН	492880	502142	715932	101,9	142,6
ЕНВД	65031	52016	13705	80,0	26,3
ЕСХН	15715	15294	20320	97,3	132,9
Налог, взимаемый с применением патентной системы налогообложения	13924	13297	36772	95,5	2,7 раза
Налог на профессиональный доход	1138	3309	21322	2,9 раза	6,4 раза

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что большинство субъектов малого предпринимательства в России применяет упрощенную систему налогообложения. При этом объемы поступлений растут ежегодно: в 2020 г. – на 1,9 % и в 2021 г. еще на 42,6 %.

Значительно в 2021 г. сокращаются поступления от ЕНВД. Это связано с переходом субъектов малого предпринимательства на другие режимы. С 2022 г. данный режим был отменен.

Значительный рост отмечается по поступлениям от налога на профессиональный доход с уровня 1138 млн. руб., до 21322 млн. руб. в 2021 г. Это связано с введением повсеместного использования данного налога на всей территории России, в отличие от предыдущих периодов, когда были введены

пилотные проекты по внедрению данного вида налогообложения в нескольких субъектах РФ.

В целом можно сделать вывод о том, что динамика поступлений налогов в связи с применением специальных режимов в России в 2019 – 2021 гг. растет, тогда как наблюдается тенденция снижения общих налоговых поступлений. Это обуславливает актуальность разработки направлений по активизации деятельности субъектов малого бизнеса и налоговому стимулированию его со стороны государства.

Обычно ФНС России формирует свои требования к налогоплательщикам через призму налогового контроля. Но в отношении самозанятых граждан такой подход не мог сработать из-за их огромного количества и неоднородности данного сообщества, члены которого абсолютно не связаны между собой, поскольку себестоимость контрольного мероприятия значительно превысила бы эффект от «обеления» субъектов, попавших под такой контроль.

Единственно возможный вариант — создание благоприятного налогового режима, чтобы граждане сами захотели в нем участвовать, что и было реализовано при введении налога на профессиональный доход.

Самая насущная проблема любого предпринимателя – это налоги. И естественно для малого бизнеса необходимо снижение налоговой нагрузки, упрощение процедур общения с налоговой инспекцией, упрощение ведение учета. Немаловажный фактор – это доступность дешевых денег.

При введении налоговых льгот следует тщательно оценивать последствия, как для бизнеса, так и для бюджетов различного уровня, учитывая при этом как особенности ведения бизнеса в России, так и характерный для граждан страны менталитет.

На сегодняшний день одним из самых приоритетных направлений считается внедрение высокотехнологичных производств, привлечение инвестиций и модернизация экономики. Исходя из поставленных приоритетов и возможно введение, как новых налоговых льгот, так и совершенствование уже имеющихся.

В рамках льготного режима налогообложения субъектов малого бизнеса снижаются налоговые поступления в бюджет, однако решаются другие вопросы государственной значимости:

- самозанятость и пенсионное обеспечение индивидуальных предпринимателей, не имеющих работников;
- организация новых рабочих мест и освобождение государства от необходимости выплаты субсидий безработным лицам;
- снижение социальной общественной напряженности за счет повышения благосостояния населения;
- организация новых видов деятельности и создание небольших инновационных производств, не приносящих большой прибыли, но и не требующих крупных финансовых инвестиций [5] .

Ежегодные изменения в законодательстве приводят к тому, что применение специальных режимов налогообложения усложняется. Например, у малых предприятий, работающих в форме ООО, возникла необходимость сдавать бухгалтерскую отчетность и платить налог на имущество. Происходит ежегодное изменение форм отчетности, порядка предоставления информации, а это влечет за собой ошибки в документах и штрафы, что не стимулирует развитие малого предпринимательства, так как функции бухгалтера обычно исполняет сам предприниматель.

Одной из насущных проблем, с которой сталкивается малый бизнес являются высокие ставки по аренде. Кроме того имеется обязанность регистрации договоров аренды помещений заключенных более чем на 11 месяцев. В результате договора заключают на более короткий срок, что снижает уверенность в будущем и ограничивает возможности планирования бизнеса.

Безусловно, налог на профессиональный доход со всей его привлекательностью, имеет ряд ограничений. Основным из них является то, что самозанятые не могут иметь наемных работников, нельзя осуществлять перепродажу товаров и продажу подакцизных товаров, продукцию, имеющую специальную маркировку

Проблемным является и то, что большинству самозанятых практически невозможно получить кредит. Связано это с тем, что банковские структуры относятся с недоверием к такой категории своих клиентов. Так же проблемным является вопрос социального страхования и формирование пенсионных прав самозанятых. Дело в том, что самозанятые не делают отчислений на обязательной основе в пенсионный фонд. Эта функция лежит полностью на их плечах и зачастую самозанятые не занимаются этим вопросом, а кроме того для самозанятых не предусмотрена возможность например уйти на больничный в случае болезни.

Выводы. Проведенный анализ показал, что малый бизнес дает достаточно высокий вклад в формирование доходов бюджета страны, однако имеется ряд проблем связанных с налогообложением их деятельности, и как результат наблюдается рост численности предпринимателей, прекращающих свою деятельность.

Одним из перспективных предложений по совершенствованию деятельности субъектов малого бизнеса является возможность создания единых норм по ведению документов (пакета документов) и отчетности, регулирующих деятельность малого бизнеса, который можно было изредка менять.

Для решения проблем, обусловленных необходимостью регистрации договоров аренды, актуальным будет предложение об отмене нормы ГК об обязательной их регистрации, что позволит малому бизнесу снизить затраты.

Также для дальнейшего стимулирования работы субъектов малого бизнеса считаем целесообразным увеличение сроков уплаты авансовых платежей по упрощенной системе налогообложения до раза в полугодие

Действие патентной системы можно распространить и на организации.

При нарушении условий применения льготных налоговых режимов считаем целесообразным с момента утраты права их применения понизить ставку налога на прибыль до 15% до конца года, в котором произошла потеря права. Это касается только случая, когда нарушение было только по сумме предельного дохода.

Для режима налога на профессиональный доход следует предусмотреть возможность уплаты взносов на социальное страхование на случай временной нетрудоспособности, что позволит устранить разницу между возможностями, предусмотренными по другим налоговым режимам.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Налоговый кодекс Российской Федерации, часть вторая, принятая Федеральным законом от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ (ред. от 21.04.2022 г.) // СЗ РФ – 2022 г.
2. Федеральный закон от 27.11.2018 № 422-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» // URL: <http://www.consultant.ru>
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» // URL: <http://www.consultant.ru>
4. Абасова Х.У. Налоговая система как регулятор экономики и предпринимательской активности // РППЭ. 2020. №11 (73). С. 115-123 // URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/nalogovaya-sistema-kak-regulyator-ekonomiki-i-predprinimatelskoy-aktivnosti> (дата обращения: 16.12.2022).
5. Гудков А. А., Емельянов Д. С. Совершенствование механизмов налогового стимулирования развития малого бизнеса // Экономические и гуманитарные науки. – 2018. – № 6(317). – С. 71-83.
6. Кожанчиков О.И., Кожанчикова Н.Ю. Упрощенная система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 3. С. 48-57.
7. Лапина Е. Н., Светличная Е.Ю. Специальные налоговые режимы как инструменты поддержки малого бизнеса // Экономика и социум. 2015. № 1-3(14). С. 913-916.
8. Официальный сайт ФНС России // URL: https://www.nalog.gov.ru/rn57/about_fts/fts/ftsmission/

REFERENCES

1. Nalogovyy kodeks Rossiyskoy Federatsii, chast vtoraya, prinyataya Federalnym zakonom ot 05.08.2000 g. № 117-FZ (red. ot 21.04.2022 g.) // SZ RF – 2022 g.
2. Federalnyy zakon ot 27.11.2018 № 422-FZ «O provedenii eksperimenta po ustanovleniyu spetsialnogo nalogovogo rezhima «Nalog na professionalnyy dokhod» // URL: <http://www.consultant.ru>
3. Federalnyy zakon Rossiyskoy Federatsii ot 24.07.2007 № 209-FZ «O razvitii malogo i srednego predprinimatelstva v Rossiyskoy Federatsii» // URL: <http://www.consultant.ru>
4. Abasova Kh.U. Nalogovaya sistema kak regulyator ekonomiki i predprinimatelskoy aktivnosti // RPPE. 2020. №11 (73). S. 115-123 // URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/nalogovaya-sistema-kak-regulyator-ekonomiki-i-predprinimatelskoy-aktivnosti> (data obrashcheniya: 16.12.2022).
5. Gudkov A. A., Yemelyanov D. S. Sovershenstvovanie mekhanizmov nalogovogo stimulirovaniya razvitiya malogo biznesa // Ekonomicheskie i gumanitarnye nauki. – 2018. – № 6(317). – S. 71-83.
6. Kozhanchikov O.I., Kozhanchikova N.Yu. Uproshchennaya sistema nalogooblozheniya dlya selskokhozyaystvennykh tovaroproizvoditeley // Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra. 2016. № 3. S. 48-57.
7. Lapina Ye. N., Svetlichnaya Ye.Yu. Spetsialnye nalogovye rezhimy kak instrumenty podderzhki malogo biznesa // Ekonomika i sotsium. 2015. № 1-3(14). S. 913-916.
8. Ofitsialnyy sayt FNS Rossii // URL: https://www.nalog.gov.ru/rn57/about_fts/fts/ftsmission/

УДК / UDC 332.3

БУХГАЛТЕРСКИЙ ПОДХОД К СОСТАВУ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ ФОРМИРОВАНИЕМ

ACCOUNTING APPROACH TO THE COMPOSITION OF OWNER'S CAPITAL IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF INTEGRATED AGRICULTURAL FORMATION

Кыштымова Е.А., кандидат экономических наук, доцент
Kyshtymova E.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: rosa-13@yandex.ru

В статье рассмотрены основные направления управления финансовой политикой предприятий аграрного сектора экономики, методические подходы в анализе собственного капитала, способы и приемы контроля финансовых результатов, влияющих на формирование прибыли, которая служит в качестве основного источника при определении стоимости собственного капитала. Определен перечень проблем информатизации анализа состава и структуры собственного капитала интегрированных агропромышленных формирований, выявлены недостатки в информационном обеспечении анализа для разработки мероприятий по повышению качества управления элементами капитала. В условиях цифровизации повышается роль раскрытия информации технологической цепочки сельскохозяйственного производства, которая необходима для отражения прозрачности стоимости формирования элементов собственного капитала, управления его величиной для привлечения дополнительных инвестиций в аграрный бизнес. Статья раскрывает использование и развитие бухгалтерского подхода, как наиболее достоверного источника информации для управления процессами аграрного производства. Основное внимание уделено методическому инструментарию учета и анализа прибыли, составляющей наибольшую долю в составе собственного капитала большинства интегрированных агропромышленных предприятиях, а также основным внутренним фактором, способствующим росту или снижению капитала при наличии отрицательного финансового результата. Представлены результаты исследования функционирования сельскохозяйственных предприятий в кризисной ситуации, в условиях последствия пандемии корона вируса, выделены причины негативного характера, снижающих финансовое положение предприятий. Ликвидация указанных последствий позволит повысить эффективность создания стоимости агрофирмы, принимать рациональные решения по формированию и использованию собственного капитала для развития сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: учет, собственный капитал, анализ, управление, элементы, методы, управление, прибыль.

The article discusses the main directions of managing financial policy of enterprises in the agrarian sector of the economy, methodological approaches to the analysis of equity, methods and techniques for monitoring financial results that affect the formation of profit, which serves as the main source in determining the cost of owner's capital. The list of problems of informatization of the analysis of the composition and structure of the owner's capital of integrated agro-industrial formations is determined, shortcomings in the information support of the analysis for the development of measures to improve the quality of management of capital elements are identified. In the context of digitalization, the role of information disclosure in the technological chain of agricultural production is increasing, which is necessary to reflect the transparency of the cost of forming elements of owner's capital, managing its value to attract

additional investment in the agricultural business. The article reveals the use and development of the accounting approach as the most reliable source of information for managing the processes of agricultural production. The main attention is paid to the methodological tools for accounting and analysis of profit, which makes up the largest share in the owner's capital of most integrated agro-industrial enterprises, as well as the main internal factor contributing to the growth or decrease of capital in the presence of a negative financial result. The results of a study of the functioning of agricultural enterprises in a crisis situation, in the context of the consequences of the corona virus pandemic, are presented, the causes of a negative nature that reduce the financial situation of enterprises are highlighted. The elimination of these consequences will make it possible to increase the efficiency of creating value of an agricultural firm, to make rational decisions on the formation and use of owner's capital for the development of agricultural production.

Key words: accounting, owner's capital, analysis, management, elements, methods, management, profit.

Введение. На сегодняшний день сельское хозяйство относится к приоритетным отраслям, целью которых является успешное развитие аграрного производства для решения вопросов импортозамещения продовольственных и сырьевых ресурсов, вызванных экономическими санкциями со стороны иностранных государств. Реформирование аграрного производства осуществляется в соответствии с направлениями реализации национального проекта «Развитие АПК», основная задача которого заключается в создании для потребления населения высококачественной продукции.

Функционирование субъектов АПК зависит от наличия собственных ресурсов, возможного субсидирования из федеральных и местных бюджетов, созданной стоимости собственного капитала. Собственный капитал обеспечивает финансовую устойчивость сельскохозяйственного предприятия. Для повышения устойчивости сельскохозяйственных предприятий необходима эффективная система управления собственным капиталом, глубокое изучение элементов капитала и факторов, оказывающих влияние на его изменение, что обосновывает актуальность исследуемой научной проблематики.

Целью исследования является развитие бухгалтерского подхода к формированию достоверной информации об элементах собственного капитала, необходимой для внешних и внутренних пользователей для разработки мероприятий и принятия решений по созданию и эффективному использованию собственного капитала в системе управления интегрированных агропромышленных формирований.

Условия, материалы и методы. Успешное управление созданием и использованием собственного капитала зависит от наличия достоверной и детальной информации о его стоимости, составе и структуре капитала, направлений использования, факторов, влияющих на изменение стоимости его элементов. Всесторонняя информация формируется в системе бухгалтерского учета и отчетности.

Исследование собственного капитала интегрированных агропромышленных формирований, осуществлено с применением инструментария планирования и анализа. Анализ проведен с использованием традиционных и специальных методов [2]. Для оценки и обобщения информации по формированию и использованию элементов собственного капитала применялся бухгалтерский подход с отражением данных в бухгалтерских регистрах, составленных на основе первичных документов.

Состав капитала состоит из элементов, его величина складывается из:

величины уставного капитала, стоимости добавочного и резервного капитала, неиспользованных сумм целевого финансирования, стоимости полученной прибыли в целом по результатам хозяйственной деятельности нарастающим итогом с момента начала функционирования агрофирмы. Формирование элементов собственного капитала происходит на разных этапах жизненного цикла интегрированного агропромышленного предприятия, что требует контроля и принятия своевременных управленческих решений.

Уставный капитал интегрированных агропромышленных формирований формируется в зависимости от организационно-правовой формы и может отражать стоимость принадлежащих акционерам обыкновенных и привилегированных акций в акционерном обществе, либо стоимости долей учредителей в обществе с ограниченной ответственностью [11].

Основным элементом, формирующим собственный капитал является накопленная (нераспределенная) прибыль, которая отражается в бухгалтерском балансе после выплаты дивидендов. Накопленная прибыль показывает результат работы агрофирмы за определенный период времени, с момента создания субъекта до текущего отчетного периода. Ее сумма определяет созданную стоимость предприятия, результат сельскохозяйственного производства и продажи сельхозпродукции.

Для управления накопленной прибылью важно понимать сущность этой категории, к которой в экономической литературе отражено множество подходов и точек зрения известных экономистов, начиная с древних учений Платонам и Аристотелям. Глубокие исследования прибыли осуществлял Карл Маркс, в своих трудах он трактовал данную категорию, как прибавочную стоимость [8]. В трудах Жминько А.Е. прибыль исследовалась в качестве добавленной стоимости, полученной как результат производственного процесса и продажи готовой продукции [4].

По мнению профессора Хорина А.Н., любые компании в своей деятельности имеют цель экономическую выгоду [12]. Причем в зависимости от интересов стейкхолдеров понятие выгоды сильно различается:

- для персонала предприятия выгода определяется оплатой труда, суммой вознаграждения за выполненную работу;
- общество получает выгоду через бюджет, которая трансформируется из налогов и отчислений, уплаченных предприятиями;
- акционеры и собственники выгоду ожидают в виде прибыли, как окупаемость их инвестиций в создание предприятия.

С точки зрения С.Г. Семина, показатель прибыли является основным индикатором устойчивого развития интегрированных агропромышленных формирований [10].

Результаты и обсуждение. Как показало исследование, к целям деятельности любого интегрированного агропромышленного формирования в условиях реформирования сельскохозяйственной отрасли относится достижение максимально высокой прибыли, поскольку ее величина зачастую служит основным элементом прироста собственного капитала.

Для оценки собственного капитала, а также полученной прибыли (убытка) необходимо использовать информация бухгалтерских счетов и отчетности.

В отчетности величина капитала отражается в бухгалтерском балансе.

Учет ведется на счетах: 80-Уставный капитал; 81-Собственные акции (доли); 82-Резервный капитал; 83-Добавочный капитал; 84-Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток).

Состав бухгалтерских счетов по учету стоимости капитала отражен на рисунке 1.

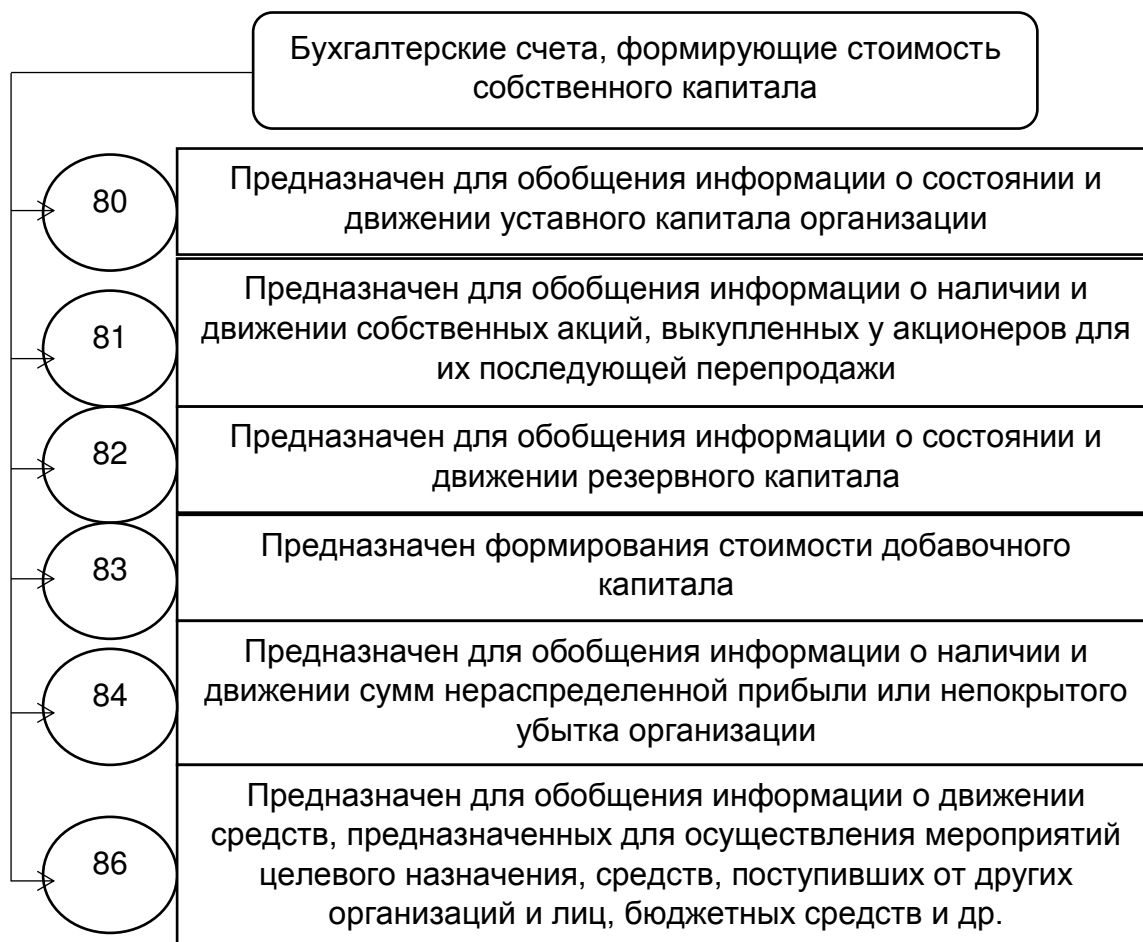


Рисунок 1 – Состав бухгалтерских счетов для отражения в учете стоимости собственного капитала предприятия [3]

Данные отраженные на бухгалтерских счетах используются для составления отчетности и проведения аналитических процедур по оценке состава и структуры капитала.

Результаты исследования данных бухгалтерской отчетности ЗАО Агрофирма «Нива» свидетельствует о том, что прибыль является основным элементом собственного капитала, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика стоимости собственного капитала и его состава ЗАО Агрофирма «Нива» (Московская обл.) за 2021 год, тыс. руб.

Элементы капитала	2020г		2021г		Величина отклонений		Темпы роста, %
	Сумма	Удел вес, %	Сумма	Удел вес, %	Сумма	Удел вес, %	
Уставный капитал	2597.0	0,75	2597.0	0,70	-	-0.05	100.0
Добавочный капитал	42829.0	12,400	42829.0	11, 48	-	- 0.92	100.0
Резервный капитал	3000.0	1,01	3000,0	0,80	-	-0.21	100.0
Сумма нераспределенной прибыли	297083.0	85,84	324794.0	87,02	+27711	+1.18	109.3
Всего капитал	345509.0	100,0	373220.0	100,0	+27711	-	108.2

Данные таблицы свидетельствует о том, что по агрофирме величина собственного капитала в 2021 году увеличилась на 8,20%, абсолютное значение 373220.0 тыс.руб. Собственный капитал ЗАО Агрофирма «Нива» включает: инвестированный уставный капитал; величина добавочного капитала, сформированного при дооценке объектов основных средств агрокомпании; сумма резервного капитала, созданного в акционерном обществе в соответствии с законодательством; сумма накопленного капитала в виде нераспределенной прибыли, полученной нарастающим итогом с начала сельскохозяйственной деятельности агрофирмы.

Основным источником роста собственного капитала является нераспределенная прибыль, ее доля в собственном капитале в 2020 году составила 85,84%, а в 2021 году 87,02%. Сумма нераспределенной прибыли в 2021 г. составила 324794,0 тыс. руб. Доля остальных элементов осталась незначительной, причем она в текущем году снижена.

К примеру, величина уставного капитала составила за анализируемый период 2597,0 тыс. руб. и оставалась без изменения. При этом его удельный вес в структуре собственного капитала снизился с 0,75% в 2020 г. до 0,70% в 2021 г. Такая же ситуация наблюдается по добавочному и резервному капиталу (рис. 2).

Подобная структура наблюдается у многих интегрированных агропромышленных компаниях, свидетельствуя об успешности аграрного бизнеса и необходимости основное внимание уделять формированию и использованию прибыли. С этой целью необходимо анализировать элементы, формирующие финансовый результат, а именно доходы и расходы, признанные в системе бухгалтерского учета.



Рис. 2 – Динамика структуры элементов собственного капитала сельскохозяйственного предприятия

Для оценки и анализа доходов и расходов использовался бухгалтерский подход, который позволил раскрыть последовательность формирования финансовых результатов. Положительный финансовый результат свидетельствует об эффективности управления доходами и расходами [6].

Как считает Кальницкая И.В., получение желаемого финансового результата необходимо правильно моделировать, что обеспечит успешность финансовой политики предприятия [5]. При этом, как отмечает профессор Парушина Н.В., необходимо учитывать влияние внешних и внутренних факторов, которые являются причиной изменения величины прибыли [9].

В качестве такой модели для анализа прибыли использован бухгалтерский

отчет «Отчет о финансовых результатах». Особенностью такого отчета служит многоступенчатость определения разных показателей прибыли, которые взаимосвязаны между собой [10].

Исследование многоступенчатой модели формирования прибыли на основе бухгалтерского подхода осуществлено на примере ЗАО Агрофирма «Нива» (табл. 2).

Таблица 2 – Бухгалтерский подход к оценке прибыли ЗАО Агрофирма «Нива», тыс руб

Состав показателей	2020г	2021г	Величина отклонений	Темпы роста, %
Сумма выручки от обычных видов деятельности	391278,0	429952,0	+38674	109,9
Себестоимость продаж сельхозпродукции	175507,0	203316,0	+27809	115,8
Сумма валовой прибыли	215771,0	226836,0	+11065	105,1
Сумма коммерческих расходов	22994,0	23780,0	+786	103,4
Сумма управленческих расходов	74309,0	92596,0	+18287	124,6
Величина прибыли от продажи	118468,0	110460,0	-8008	93,2
Сумма прочих доходов	39622,0	53012,0	+13390	133,8
Сумма прочих расходов	30084,0	32937,0	+2853	109,5
Величина прибыли до налогообложения	128006,0	130535,0	+2529	102,0
Сумма полученной чистой прибыли	97655,0	102047,0	+4392	104,5

Основываясь на бухгалтерском подходе по исследуемому интегрированному агропромышленному показателю в многоступенчатой модели в отчетном году получен положительный финансовый результат в виде показателей прибыли: валовая прибыль в размере 226836,0 тыс.руб.; сумма прибыли от реализации (продажи) продукции 110460,0 тыс.руб.; сумма налогооблагаемой прибыли 130535,0 тыс.руб.; прибыль чистая в сумме 102047,0 руб.

Внутренними факторами, формирующими прибыль валовую, являются выручка от основного вида деятельности агрофирмы и себестоимость реализованной сельхозпродукции. Сумма выручки в 2021 году составила 429952,0 тыс руб, что на 38674,0 тыс.руб. выше показателя прошлого года. Темп роста составил по выручке 109,9%. Однако одновременно возросла себестоимость реализованной продукции, причем темп ее роста опередил темп роста выручки и составил 115,8%. Такая ситуация является отрицательным фактом в деятельности агрофирмы, которая неизбежно ведет к снижению не только валовой прибыли, но и показателя прибыли от продажи. В результате прибыль от продажи получена в сумме ниже прошлого года ее темп роста составил 93,2%, то есть она снижена на 6,8%. Кроме себестоимости на величину прибыли от продажи повлияли коммерческие и управленческие расходы, сумма по ним возросла в 2021 году.

Путем сопоставления доходов и расходов, отраженных в бухгалтерском учете и отчетности получен окончательный финансовый результат в виде чистой прибыли в сумме 102047,0 тыс.руб. Сопоставление расходов и полученных показателей прибыли представлено на рис. 3.

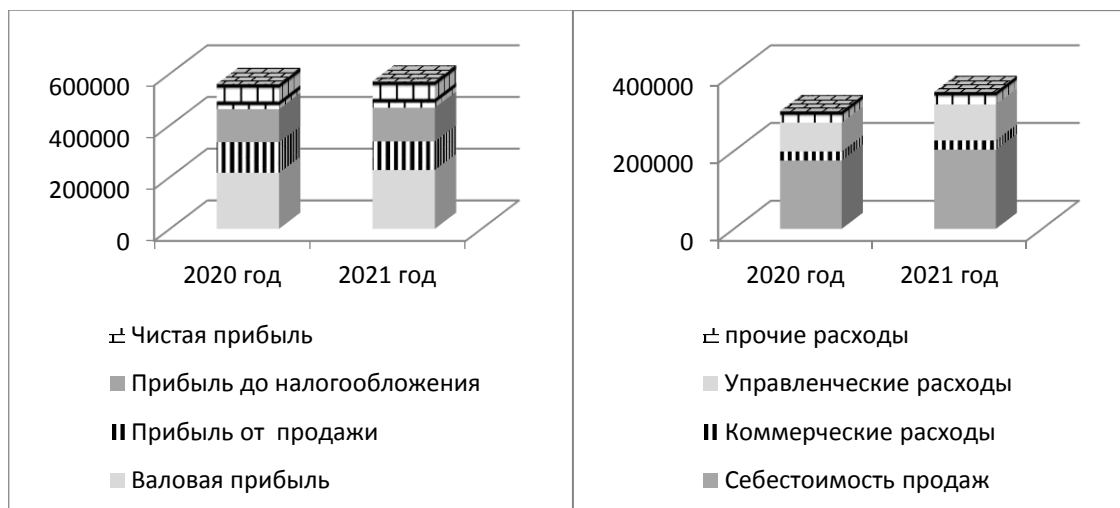


Рисунок 3 - Сопоставление размера прибыли и расходов агрофирмы

Для формирования отчетности по учетным данным необходимо разработать содержание Учетной политики, в основу которой должны быть положены национальные стандарты. Локальный документ в виде Учетной политики разрабатывается для целей бухгалтерского и налогового учета с учетом специфики аграрного производства. При этом доходом от обычных видов деятельности считают выручку от продажи сельхозпродукции.

Для отражения затрат, признаваемых при определении финансового результата в учетной политике их, отражают также с учетом специфики аграрного производства с делением на расходы по обычным видам деятельности и прочих [7].

Выводы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о необходимости применения и развития бухгалтерского подхода к формированию информации для управления собственным капиталом, поскольку в системе учета отражается полная и достоверная информация по каждому его элементу, в том числе по накопленной прибыли.

Полученная прибыль в составе собственного капитала интегрированных агропромышленных формирований отражает успешность предприятия, которой необходимо рационально управлять в современных условиях экономики.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Волкова О.И. Экономика организации: Учебник / Под ред. О.И. Волкова. М.: ИНФРА-М, 2010.
2. Гуляева Т.И., Трясцина Н.Ю. Управленческий экономический анализ: учебное пособие по организации самостоятельной работы. Орел: ОрелГАУ, 2007. 128 с.
3. Жилкина А.Н., Ковалева А.М. Финансы: учебник для бакалавров 6-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016.
4. Жминько А.Е. Сущность и экономическое содержание прибыли // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 7. С. 42-48.
5. Кальницкая И.В. Моделирование финансового состояния и его роль в управлении предприятием // Экономический анализ: теория и практика. 2008. – № 21.

6. Кыштымова Е.А., Лытнева Н.А. Концепция развития учетного обеспечения управления прибылью предприятий малого бизнеса в АПК // Вестник Орловского государственного аграрного университета, 2012. № 3. С. 46.
7. Лытнева Н.А. Модели стратегического менеджмента в управлении затратами организаций. Орел: ОрелГИЭТ, 2009. 249 с.
8. Маркс К. Заработная плата, цена и прибыль. М.: Политиздат, 1983. 63 с.
9. Парушина Н.В., Ефимина О.А. Управление оборотным капиталом предприятия на основе применения экономико-математических моделей // Научные записки ОрелГИЭТ. 2010. № 2. С. 149-152.
10. Семенов С.Г., Лытнева Н.А. Управление формированием и использованием чистой прибыли организаций с аффилированными лицами // Научные записки ОрелГИЭТ, 2010. № 2. С. 60-65.
11. Учет собственного капитала // URL: https://spravochnick.ru/buhgalterskiy_uchet_i_audit/finansovyy_uchet/uchet_sobstvennogo_kapitala.
12. Хорин А.Н. Категории прибыли организации и их практическое значение // Бухгалтерский учет. 2002. № 12. С. 35-41.

REFERENCES

1. Volkova O.I. *Ekonomika organizatsii: Uchebnik / Pod red. O.I. Volkova*. M.: INFRA-M, 2010.
2. Gulyaeva T.I., N.Yu. Tryastsina *Upravlencheskiy ekonomicheskiy analiz: uchebnoe posobie po organizatsii samostoyatelnoy raboty*. Орел: ОрелGAU, 2007. 128 s.
3. Zhilkina A.N., Kovaleva A.M. *Finansy: uchebnik dlya bakalavrov 6-e izd., pererab. i dop.* М.: Izdatelstvo Yurayt, 2016.
4. Zhminko A.Ye. *Sushchnost i ekonomicheskoe sodержanie pribyli // Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika*. 2008. № 7. S. 42-48.
5. Kalnitskaya I.V. *Modelirovanie finansovogo sostoyaniya i ego rol v upravlenii predpriyatiem // Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika*. 2008. – №21.
6. Kyshtymova Ye.A., Lytneva N.A. *Kontseptsiya razvitiya uchetnogo obespecheniya upravleniya pribylyu predpriyatiy malogo biznesa v APK // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2012. № 3. S. 46.
7. Lytneva N.A. *Modeli strategicheskogo menedzhmenta v upravlenii zhatratami organizatsiy*. Орел: ОрелГИЭТ, 2009. 249 s.
8. Marks K. *Zarabotnaya plata, tsena i pribyl*. М.: Politizdat, 1983. 63 s.
9. Parushina N.V., Yefimina O.A. *Upravlenie oborotnym kapitalom predpriyatiya na osnove primeneniya ekonomiko-matematicheskikh modeley // Nauchnye zapiski ОрелГИЭТ*. 2010. № 2. S. 149-152.
10. Semenov S.G., Lytneva N.A. *Upravlenie formirovaniem i ispolzovaniem chistoy pribyli organizatsiy s affilirovannymi litsami // Nauchnye zapiski ОрелГИЭТ*, 2010. № 2. S. 60-65.
11. Учет собственного капитала // URL: https://spravochnick.ru/buhgalterskiy_uchet_i_audit/finansovyy_uchet/uchet_sobstvennogo_kapitala.
12. Khorin A.N. *Kategorii pribyli organizatsii i ikh prakticheskoe znachenie // Bukhgalterskiy uchët*. 2002. № 12. S. 35-41.

УДК / UDC 332.3

**КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В СИСТЕМЕ
УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛЮ**
THE CONCEPT OF THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS IN
THE MANAGEMENT SYSTEM OF THE AGRICULTURAL INDUSTRY

Лытнева Н.А.^{1,2}, доктор экономических наук, профессор
Lytneva N.A., Doctor of Economic Sciences, Professor
E-mail: ukap-lytneva@yandex.ru

Вилокосов В.А.², аспирант
Vilokosov V.A., Postgraduate Student
E-mail: vilokosyavka@mail.ru

**¹ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет им. Н.В.
Парахина, Орел, Россия**

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

**²ФГБОУ ВО Среднерусский институт управления - филиал РАНХиГС,
Орел, Россия**

Central Russian Institute of Management - branch of the RANEPa, Orel, Russia

Современное развитие сельскохозяйственного производства характеризуется поиском новых направлений аграрного бизнеса, способных обеспечить выполнение поставленных задач в условиях экономического кризиса и применения западными странами экономических санкций на многие сырьевые ресурсы, а также решение проблемы импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности государства. Одним из направлений реформирования сельскохозяйственной отрасли является развитие малого и среднего бизнеса на селе, функционирования крестьянских фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей. Вместе с тем, развитие малого и среднего бизнеса на селе осуществляется медленными темпами, его доля в производстве сельскохозяйственной продукции является незначительной. Такая ситуация обусловлена спецификой аграрного производства в разрезе отраслей и подотраслей, влиянием природно-климатических условий на цепочку создания добавленной стоимости, а также отставанием сельской местности от города, где находится основной малый и средний бизнес по различным отраслям. В статье рассмотрены результаты развития сельскохозяйственной отрасли на сегодняшний день, проанализированы объемы производства продукции, использование земельных ресурсов, раскрыты концептуальные подходы к созданию и развитию малого аграрного бизнеса, поскольку основная доля сельскохозяйственного производства принадлежит крупным предприятиям. Представлены рекомендации по развитию малого и среднего бизнеса в аграрном производстве, мероприятия по оказанию господдержки малым предприятиям, субсидированию функционирующих хозяйств, грантовой поддержке, что положительным образом повлияет на эффективность малого и среднего бизнеса в аграрном секторе экономики. Реализация разработанных мероприятий позволит повысить эффективность управления сельскохозяйственным производством, выявить факторы, негативно влияющие на деятельность малых предприятий, а также факторы их развития.

Ключевые слова: управление, малый бизнес, прибыль, методы и приемы, производство, факторы, оценка.

Modern development of agricultural production is characterized by the search for new areas of agricultural business that can ensure the fulfillment of the tasks set in the conditions of the economic crisis and the application by Western countries of economic sanctions on many raw materials, as well as solving the problem of import substitution and ensuring the food security of the state. One of the directions of reforming the agricultural sector is the development of small and medium-sized businesses in the countryside, the functioning of peasant farms and individual entrepreneurs. At the same time, the development of small and medium business in the countryside is carried out at a slow pace, its share in agricultural production is insignificant. This situation is due to the specifics of agricultural production in the context of industries and sub-sectors, the influence of natural and climatic conditions on the value chain, as well as the

lag of rural areas from the city, where the main small and medium-sized businesses are located in various industries. The article discusses the results of the development of the agricultural industry today, analyzes the volume of production, the use of land resources, reveals conceptual approaches to the creation and development of small agricultural businesses, since the main share of agricultural production belongs to large enterprises. Recommendations are presented on the development of small and medium-sized businesses in agricultural production, measures to provide state support to small businesses, subsidize functioning farms, grant support, which will positively affect the efficiency of small and medium-sized businesses in the agricultural sector of the economy. The implementation of the developed measures will improve the efficiency of agricultural production management, identify factors that negatively affect the activities of small enterprises, as well as factors of their development. **Key words:** management, small business, profit, methods and techniques, production, factors, evaluation.

Введение. В 2020 г. Указом Президента Российской Федерации были обозначены национальные цели и задачи прорывного развития государства [6]. Реализация этих целей непосредственно зависит от улучшения состояния агропромышленного комплекса (АПК), от сельскохозяйственной отрасли, как стратегического сектора экономики, определяющего независимость страны во многих аспектах [1]. В свою очередь, в сельском хозяйстве важное значение отводится развитию малого и среднего предпринимательства, а также эффективному использованию сельских территорий. Крупный бизнес в АПК нацелен исключительно на максимизацию результатов своей деятельности, в то время, как малый и средний бизнес приоритетно сохраняет экологическую среду для следующих поколений, способствует занятости сельского населения в аграрном производстве. По состоянию на начало 2021 г. в малом бизнесе в целом по России занятость населения составила 5 469,1 тыс чел, в таких отраслях, как сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота и рыболовство вместе взятых среднесписочная численность работников составила 273,2 тыс чел, что составляет всего лишь 5,0% от занятых в малом бизнесе по стране. Несмотря на оказываемую государственную поддержку малый бизнес в сельском хозяйстве развивается медленными темпами, его доля в общем обороте предприятий составляет 799,3 млрд руб, что составляет только 3,1% от общей суммы оборота малого бизнеса по России [9].

Вместе с тем, сегодняшняя ситуация требует новых подходов созданию и функционированию малых форм сельскохозяйственных хозяйствующих субъектов с использованием инновационных технологий как в системе управления [5], так и в процессе производства сельскохозяйственной продукции, участвуя тем самым в решении глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности государства, что обуславливает актуальность данной темы исследования.

Цель исследований. Оценка состояния малого и среднего бизнеса в аграрном секторе экономики, его влияние на основные показатели сельскохозяйственной отрасли, выявления проблем развития малого и среднего предпринимательства на селе для разработки рекомендаций по совершенствованию системы управления малыми формами хозяйствования на сельских территориях.

Условия, материалы и методы. Для достижения обозначенной цели были использованы следующие методы исследования: эмпирические (изучение разнообразных источников информации, анализ полученных сведений, наблюдение); теоретические (анализ, синтез); количественные (статистический); частные (сценарный метод прогнозирования экономических явлений).

Использование проектно-ориентированного подхода позволила оценить поставленные задачи в области развития малого бизнеса на селе в соответствии с Публичной декларацией приоритетных целей и задач Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2022 год [8], а также с направлениями «Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственных комплексов

Российской Федерации на период до 2030 года» [11].

Особенностью малого предпринимательства в системах АПК является развитие малых форм хозяйствования, которые отличаются небольшим производством, личной заинтересованностью хозяйства в результатах деятельности, ответственностью административно управленческого персонала, небольшим составом персонала, зачастую в их штате бывают в одном лице директор и работник. К малым формам хозяйствования относятся следующие субъекты в виде: личных подсобных хозяйств (ЛПХ), крестьянских (фермерских) хозяйств (КФХ), индивидуальных предпринимателей, малых сельхозорганизаций, сельскохозяйственных кооперативов.

Положительными характеристиками малых форм хозяйствования в аграрном производстве являются: возможность быстрой ориентации на внутреннем продовольственном рынке, адаптация к изменяющимся условиям внешней среды, производство более качественного продовольствия, возможности внедрения инновационных технологий, возможность самостоятельно вести агробизнес [4]. В связи с чем интерес к развитию малого бизнеса на селе проявляется государством в части финансовой поддержки по разным направлениям, населением с точки зрения ведения собственного дела, управленческими структурами на разных уровнях управления в части повышения результативности сельскохозяйственного производства, учеными в части проведения научных исследований в области повышения эффективности сельскохозяйственной отрасли.

Концептуальные направления малого и среднего бизнеса в сельской местности обусловлены направлениями прорывного развития Российской Федерации, обозначенными Президентом России в части увеличения валовой сельскохозяйственной продукции, роста населения в целом по стране, в том числе работающих в сельском хозяйстве, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания [6].

Фактором развития малого бизнеса в свою очередь является вся отрасль сельского хозяйства, которая относится к стратегическим отраслям, отвечающей за продовольственную, экономическую и социальную безопасность России. Стратегическими задачами малого предпринимательства, как и аграрного сектора экономики в целом являются:

- прирост добавленной стоимости в сфере аграрного производства;
- увеличение генетических и селекционных исследований с внедрением инновационных технологий в аграрный бизнес;
- цифровизация аграрного производства;
- инвестирование инноваций в аграрном секторе экономики;
- разработка мероприятий по благоустройству сельских территорий;
- повышение уровня соотношения среднемесячных располагаемых ресурсов сельского и городского домохозяйств.

Выполнение поставленных Президентом, национальных целей и обозначенных задач в Стратегии развития АПК, возможно при соблюдении законов системного анализа и системного подхода, т.е. сельское хозяйство следует рассматривать, как подсистему. Исследование результатов и анализ деятельности этой подсистемы необходимо проводить по отчетам и докладом различных ведомств, таких, как Росреестр, Росстат, министерство сельского хозяйства и других. Развитие малого бизнеса, малых форм хозяйствования необходимо рассматривать в совокупности с общими результатами сельскохозяйственной отрасли, как важные элементы данной подсистемы.

Результаты и обсуждение. Продовольственная независимость страны напрямую зависит от состояния аграрного сектора экономики. В публикуемых статистических данных, по социально-экономическим показателям Российской Федерации представлена положительная динамика развития сельского хозяйства, что позволяет полагать об успешном выполнении стратегических задач в области обеспечения продовольственной безопасности государства.

Одним из факторов развития сельскохозяйственного производства является эффективное использование земельных ресурсов. Исследование официальных данных Росреестра свидетельствует о том, что всего площадь земельного фонда к началу 2021 года составляла 1712,6 млн га (без учета внутренних морских вод и территориального моря). Из них около 66% - земли лесного фонда, 22% - сельскохозяйственные земли, 5% - земли запаса [2].

Динамика посевных площадей в целом по стране характеризуется ежегодным приростом (табл. 1).

Таблица 1 - Динамика посевной площади по России по категориям хозяйств, тыс га

Показатели	Годы					
	2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г
Посевная площадь всего	79311,90	80048,70	79633,70	79888,30	79948,00	80436,70
Сельхозорганизации	54723,0	54437,0	53579,0	53253,0	52678,0	52710,0
КФХ и ИП	21991,0	23106,0	23623,0	24322,0	25004,0	25379,0
Хозяйства населения	2598,0	2505,0	2432,0	2305,0	2266,0	2347,0

По данным таблицы очевидно, что в 2021 г. в сравнении с 2016 г. посевные площади возросли, однако темп роста является незначительным, всего лишь 1,4%. Изменение посевных площадей осуществляется неоднозначно по категориям хозяйств, по ряду из них наблюдается тенденция сокращения, которая просматривается на всем временном промежутке.

Исследование посевных площадей в разрезе категорий хозяйств, использующих земельные ресурсы свидетельствует о их преобладании в сельскохозяйственных организациях. Общая площадь занятых под посевами в 2021 г. составила 52710,0 тыс га [10], однако в динамике посевные площади по сельхозорганизациям снижаются.

Прирост посевных площадей в целом по России обеспечен за счет увеличения по КФХ и ИП, а также хозяйствам населения, что положительно характеризует развитие малых форм хозяйствования (рис. 1).

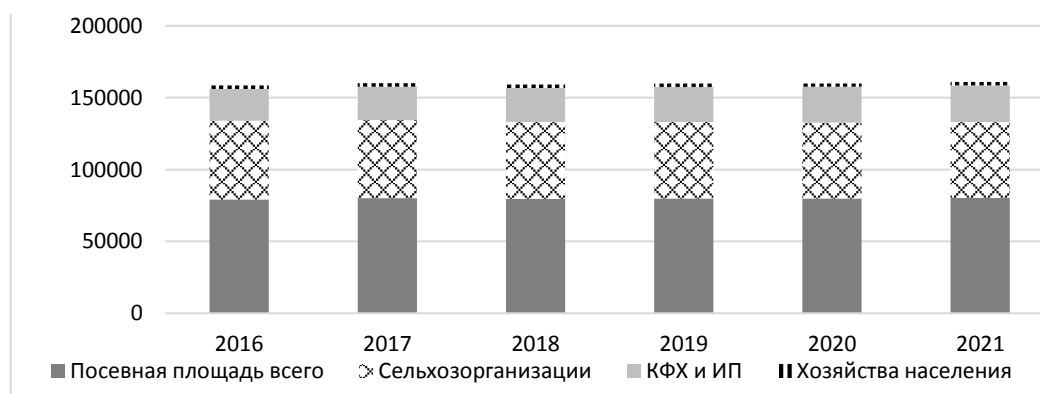


Рисунок 1 – Диаграмма динамики посевных площадей по категориям хозяйств России, тыс га

Исследование в региональном аспекте посевных площадей свидетельствует о неоднозначном изменении. К примеру, в Орловской области за период 2010 -2021 гг., тыс. га наблюдается ежегодный прирост (рис.2).

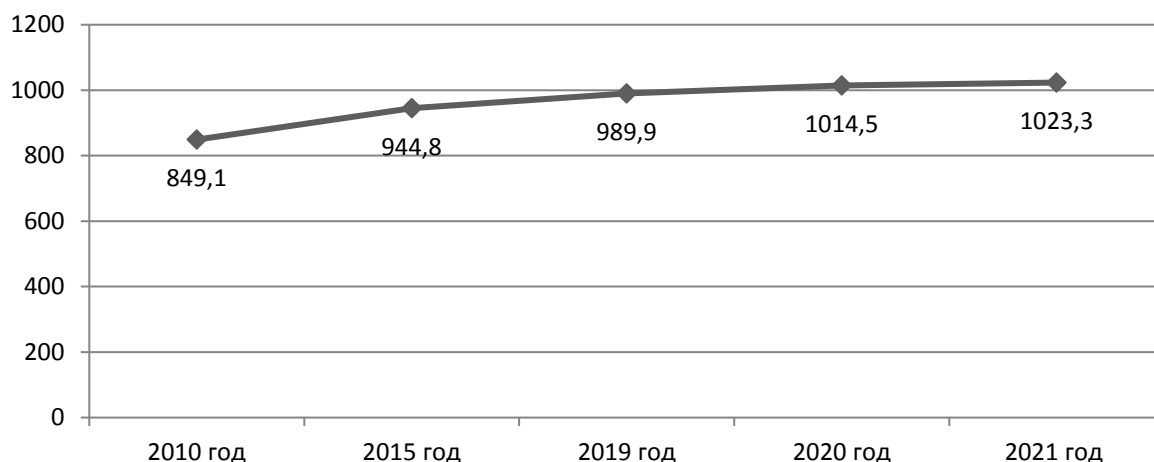


Рисунок 2 - Посевная площадь хозяйств всех категорий по Орловской области

По данным графика, увеличение посевной площади за период 2010 - 2021 гг. составило 20,6%. За период 2010 - 2015 гг. прирост 11,27%. В периоде 2010 - 2015 гг. среднегодовое увеличение посевных площадей составило 2,25%. В период 2016 - 2019 гг. увеличение 4,77%, соответственно в год - 1,17%. В 2020 г. увеличение составило 2,49%, в сравнении с предыдущим годом. В 2021 г. посевные площади увеличились на 0,87% в сравнении с 2020 годом [2].

В качестве оценочного критерия развития сельского хозяйства авторами исследованы показатели валового сбора сельскохозяйственных культур, как в целом по России, так и в разрезе категорий хозяйств (табл. 2).

Таблица 2 - Валовой сбор по зерновым и зернобобовым культурам по России по категориям хозяйств, тыс тонн

Показатели	Годы					
	2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г
Всего по России	120677,0	135539,0	113255,0	121200	133463,0	121397,0
Сельхозорганизации	86179,0	94969,0	79540,0	84905,0	93200,0	83272,0
КФХ и ИП	33474,0	39499,0	32824	35385,0	39405,0	36760,0
Хозяйства населения	1023,0	1071,0	891	910,0	858,0	1366,0

Данные таблицы свидетельствуют о неравномерном сборе продукции по зерновым культурам и зернобобовым, поскольку основным фактором, влияющим на его изменение, являются природно-климатические условия в зависимости от которых находится урожайность, а также состояние земельных ресурсов. Самые высокие показатели валового сбора наблюдаются в 2017 г. по всем категориям хозяйств. В целом по России валовой сбор зерновых и зерновых культур составил 135539 тыс. тонн, а в 2021 г. он составил 121397 тыс тонн. Наибольший сбор культур осуществлен сельхозорганизациями.

Вместе с тем, как показал анализ, КФХ и ИП ежегодно производится примерно ¼ собранного урожая зерновых и зернобобовых культур. В 2021 г. объем валового сбора по малым формам хозяйствования составил 36760 тыс тонн [10], что подчеркивает значимость развития малого предпринимательства на селе. Вместе с тем, неравномерность валового сбора в динамике характерна и для таких хозяйств, что наглядно представлено в виде диаграммы (рис.3).

Как показал анализ показателей валового сбора сельскохозяйственных культур в региональном аспекте, влияние природно-климатических условий прослеживается практически по всем культурам.

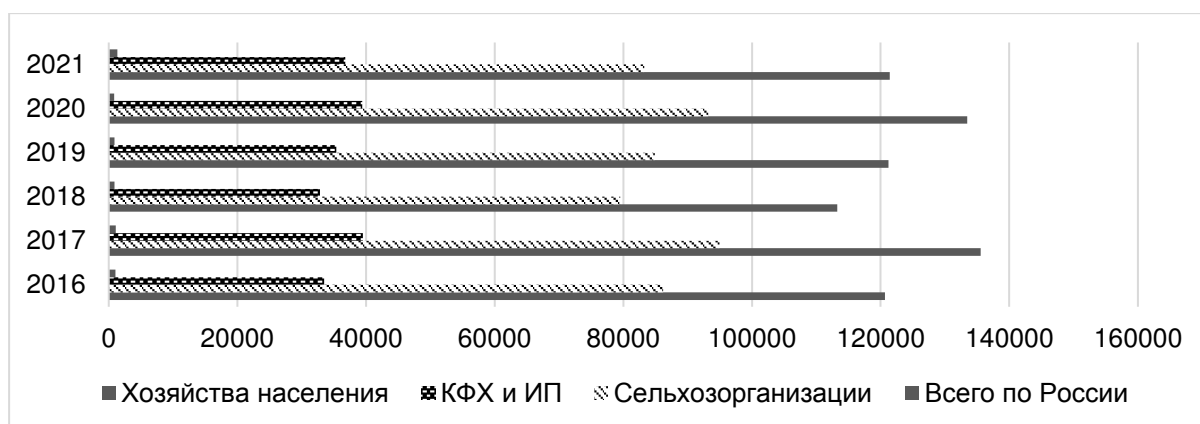


Рисунок 3 – Диаграмма динамики по валовому сбору по категориям хозяйств России (зерновые культуры и зернобобовые)

Исследованию подвергались показатели по Орловской области производства по зерну, сахарной свекле, масличным культурам, картофелю. В целом по хозяйствам всех категорий показатели урожайности в динамике распределились неоднозначно (табл.3).

Таблица 3 - Динамика показателей производства сельскохозяйственных культур по Орловской области по категориям хозяйств, тыс тонн

Показатели	Годы				
	2010	2015	2019	2020	2021
Всего по всем хозяйствам					
Зерно	3660,3	6748,1	10195,1	11551,8	10627,3
Сахарная свекла	767,9	1880,3	2625,3	1879,3	2014,7
Семена подсолнечника	11,40	125,5	331,5	332,4	424
Картофель	259,4	607,5	701,6	646,3	390,6
Сельхозорганизации					
Зерно	1242,30	2227,0	2920,60	3448,90	3001,10
Сахарная свекла	710,50	1717,60	2442,50	1837,70	1919,70
Семена подсолнечника	11,40	66,20	165,00	172,20	192,60
Картофель	15,00	56,40	20,20	20,20	20,10
КФХ и ИП					
Зерно	2418,0 0	4521,10	7274,50	8102,90	7626,20
Сахарная свекла	57,40	162,70	182,80	41,60	95,00
Семена подсолнечника	-	59,30	166,30	160,20	231,40
Картофель	88,10	329,20	512,10	468,60	362,40
Хозяйства населения					
Картофель	156,3 0	221,90	169,30	157,50	8,10

Данные таблицы свидетельствуют о росте производства сельскохозяйственной продукции по Орловской области по всем представленным видам, кроме картофеля. Объем производства зерновых культур увеличился за десятилетие практически втрое с 3660, тыс тонн в 2010 г. до 10627,3 тыс тонн в 2021 г. Прирост обеспечен за счет сбора продукции крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, которые собрали зерна в два с лишним раза больше, чем сельскохозяйственные организации. Преимущества достигнуты за счет высокого уровня производительности труда, поскольку посевная площадь гораздо меньше в таких субъектах. Подобная тенденция наблюдается по семенам подсолнечника и по картофелю.

В 2021 г. крестьянскими (фермерскими) хозяйствами семян подсолнечника собрано в полтора раза больше, чем в сельскохозяйственных организациях 231,4 тыс. тонн 192,5 тыс тонн соответственно. Причем цепные темпы роста производства этой культуры в КФХ были гораздо выше, чем в других хозяйствах.

Исследование производства картофеля по категориям хозяйств свидетельствует о резком сокращении производства, кроме КФХ. Производство картофеля в регионе обеспечивается за счет КФХ. В 2021г. урожай картофеля, в

сравнении с 2010г. вырос на 30%. Такие результаты подтверждают необходимость развития малых форм хозяйствования и малого предпринимательства. Между тем, в последние годы в рамках аграрного производства возникают как положительные, так и отрицательные факторы, требующие детального исследования. В частности, для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, валового сбора, предприятия вносят удобрения, что влияет на экологичность и качество сельскохозяйственной продукции. По Орловской области за период 2010 - 2021 гг. наблюдается преобладание минеральных удобрений (рис. 4).

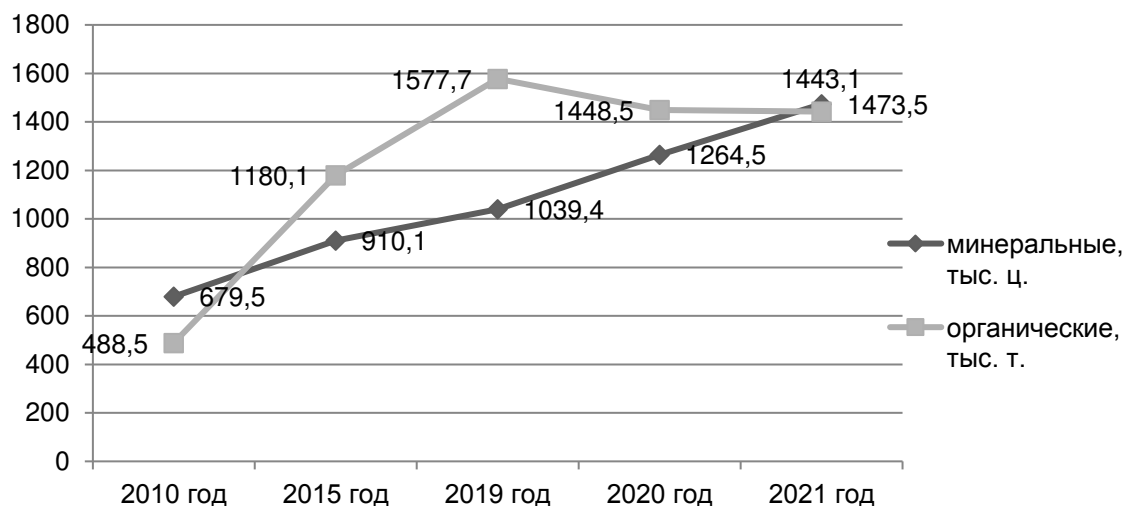


Рисунок 4 – Динамика количества удобрений под посевы за период 2010 - 2021 гг., по Орловской области

Увеличение внесения минеральных удобрений составило 2,17 раза, внесение органических увеличилось в 2,95 раза. Однако увеличение урожайности за счет удобрений, может иметь, как положительные, так и отрицательные последствия в долгосрочной перспективе. А именно, внесение некоторых видов удобрений может привести к истощению плодородных почв и негативно влиять на здоровье и благополучие населения.

В малых формах хозяйствования к ведению аграрного производства относятся с большим вниманием и заботой, что влияет на урожайность, валовый сбор, качество сельхозпродукции.

Выводы. Как показало исследование, развитие малых форм хозяйствования, малого предпринимательства на селе требует всестороннего исследования как внутренних, так и внешних причин, влияющих на эффективность и устойчивость их функционирования. Цели и задачи развития аграрного малого бизнеса определены национальными целями государства. Деятельность крупного бизнеса в сфере АПК направлена исключительно на извлечение прибыли и истощение ресурсов, в то время, как развитие малых и средних предприятий на сельских территориях будет способствовать сохранению экологических ресурсов для многих поколений, обеспечивать сокращение загрязнения компонентов природной среды, поддерживать сохранность экосистем.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Гречанюк С., Петрова Ю.М. Эффективность интеграционных процессов в АПК // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2001. №2. С. 26.
2. За год в России увеличилась площадь лесов и населенных пунктов // URL: <https://rg.ru/2021/12/23/za-god-v-rossii-uvelichilas-ploshchad-lesov-i-naselennyh-punktov.html>.
3. Информация о результатах деятельности Правительства Орловской области в

- сфере агропромышленного комплекса // URL: <http://apk.orel-region.ru/index.php?cont=95>
4. Моисеенко Ж.Н. Направления государственной поддержки малых форм хозяйствования: монография. Персиановский: Донской ГАУ, 2021. 175 с.
 5. Кыштымова Е.А. Схема построения бизнес-плана малыми предприятиями при организации предпринимательской деятельности на селе / материалы Междунар. науч.-практич. конф. Социально-экономический потенциал сельских территорий: приоритетные направления формирования и реализации. 2011. С. 246-250.
 6. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 // URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/?ysclid=I9h0jlk7vp686998261>
 7. Оперативные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года по Орловской области // URL: <https://orel.gks.ru/storage/mediabank/Оперативные%20итоги%20сельскохозяйственной%20переписи%202021%20года%20по%20Орловской%20области.pdf>
 8. Публичная декларация приоритетных целей и задач Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2022 год // URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/249/24968ca5ae2abfae0dc2e04a55d6322f.pdf?ysclid=I9h5kx1pyn722003649>
 9. Россия в цифрах. 2021: Крат. стат. сб. / Росстат- М., Р76 2021 – 275 с.
 10. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy
 11. Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. Распоряжение Правительства РФ от 12 апреля 2020 года N 993-р // URL: <https://docs.cntd.ru/document/564654448?ysclid=I7ktl6f2pj34903604>

REFERENCES

1. Grechanyuk S., Petrova Yu.M. Effektivnost integratsionnykh protsessov v APK // *Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy*. 2001. №2. S. 26.
2. Za god v Rossii uvelichilas ploshchad lesov i naseleennykh punktov // URL: <https://rg.ru/2021/12/23/za-god-v-rossii-uvelichilas-ploshchad-lesov-i-naseleennykh-punktov.html>.
3. Informatsiya o rezultatakh deyatelnosti Pravitelstva Orlovskoy oblasti v sfere agropromyshlennogo kompleksa // URL: <http://apk.orel-region.ru/index.php?cont=95>
4. Moiseenko Zh.N. Napravleniya gosudarstvennoy podderzhki malyykh form khozyaystvovaniya: monografiya. Persianovskiy: Donskoy GAU, 2021. 175 s.
5. Kyshtymova Ye.A. Skhema postroeniya biznes-plana malymi predpriyatiyami pri organizatsii predprinimatelskoy deyatelnosti na sele / materialy Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. Sotsialno-ekonomicheskyy potentsial selskikh territoriy: prioritetye napravleniya formirovaniya i realizatsii. 2011. S. 246-250.
6. O natsionalnykh tselyakh razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda. Ukaz Prezidenta RF ot 21 iyulya 2020 g. № 474 // URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/?ysclid=I9h0jlk7vp686998261>
7. Operativnye itogi selskokhozyaystvennoy mikroperepisi 2021 goda po Orlovskoy oblasti // URL: <https://orel.gks.ru/storage/mediabank/Operativnye%20itogi%20selskokhozyaystvennoy%20perepisi%202021%20года%20по%20Орловской%20области.pdf>
8. Publichnaya deklaratsiya prioritetnykh tseley i zadach Ministerstva selskogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii na 2022 god // URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/249/24968ca5ae2abfae0dc2e04a55d6322f.pdf?ysclid=I9h5kx1pyn722003649>
9. Rossiya v tsifrakh. 2021: Krat.stat.sb. / Rosstat- M., R76 2021 – 275 s.
10. Selskoe khozyaystvo, okhota i lesnoe khozyaystvo // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy
11. Strategii razvitiya agropromyshlennogo i rybokhozyaystvennogo kompleksov Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda. Rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 12 aprelya 2020 goda N 993-r // URL: <https://docs.cntd.ru/document/564654448?ysclid=I7ktl6f2pj34903604>

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВОГО
И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
ЗЕРНОВЫХ И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР**
EFFICIENCY OF USING LABOUR AND PRODUCTION POTENTIALS IN
CULTIVATING GRAIN AND OIL-CROP CULTURES

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

Шабанникова Н.Н., кандидат экономических наук, доцент
Shabannikova N.N., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
E-mail: agoshkova_nataliya@mail.ru

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

Михайлова Ю.Л., кандидат филологических наук, доцент
Mikhaylova Yu.L., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
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

На сегодняшний день важнейшими приоритетами аграрной политики Российской Федерации являются повышение устойчивости и эффективности сельскохозяйственного производства, обеспечение продовольственной безопасности страны. В этой связи существует объективная необходимость в проведении научных исследований, экономическом мониторинге и оценке развития отрасли растениеводства в контексте факторов и приоритетов, обеспечивающих ее рентабельное функционирование в современных условиях. В представленном материале с помощью общенаучных, традиционных и эконометрических методов исследования проведен анализ динамических изменений валовых сборов, посевной площади и урожайности зерновых и масличных культур за 2010–2021 гг. Проанализировано структурное содержание растениеводческого производственного потенциала федеральных округов, отдельных регионов РФ. Построен ранжированный ряд распределения экономических субъектов Центрального федерального округа РФ по объемам производства зерна в расчете на одного жителя. Рассчитаны и оценены показатели рентабельности отдельных видов зерновых и масличных культур, констатировано повышение эффективности развития отрасли растениеводства Орловской области. Сделан вывод, что наращивание объемов производства зерна обеспечивает прирост его использования на кормовые цели, переработку, формирование запасов и увеличения экспорта, и также способствует повышению эффективности развития отрасли сельского хозяйства, обеспечению комплексного развития сельских территорий, формированию единого экономического пространства, выравниванию условий жизни сельского населения и увеличению его доходов. Акцентируется внимание на приоритетах, обеспечивающих рентабельное сельскохозяйственное производство - сокращении прямых и стоимостных затрат за счет повышения уровня производительности труда, снижения трудоемкости, рационального использования оборотных ресурсов, уменьшения потерь; оптимальном материально-техническом обеспечении хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: экономика, отрасль растениеводства, зерновые и масличные культуры, трудовой потенциал, производство, эффективность, современные условия, перспективы развития.

Nowadays the most important priorities of the agrarian policy of the Russian Federation are to increase the sustainability and efficiency of agricultural production and ensuring the country's food security. In this regard, there is an objective need to conduct scientific research, economic monitoring and evaluation of the development of the crop industry in the context of factors and priorities that ensure its cost-effective functioning in the modern conditions. The following article presents an analysis of dynamic changes in gross yields, sown area and yields of grain and oilseed crops for 2010–2021 based on general scientific, traditional and econometric research methods. The structural content of the crop production potential of the federal districts and individual regions of the Russian Federation is analyzed. A ranked series of distribution of economic entities of the Central Federal District of the Russian Federation in terms of grain production per capita has been constructed. The profitability indicators of certain types of grain and oilseeds have been calculated and evaluated, and an increase in the efficiency of the development of the crop production industry in the Orel region was stated. It is concluded that the increase in grain production provides an increase in its use for fodder purposes, processing, the formation of stocks and an increase in exports, and also contributes to improving the efficiency of the development of the agricultural sector, ensuring the integrated development of rural areas, the formation of a single economic space, equalizing the living conditions of the rural population and increase its income. Special attention is focused on the priorities that ensure profitable agricultural production - reducing direct costs by increasing the level of labor productivity, reducing labor intensity, rational use of working resources, reducing losses and to the optimal material and technical support of the economic entities.

Key words: economics, crop production, grain and oilseed crops, labour potential, production, efficiency, current conditions, development prospects.

Введение. Системообразующий сегмент отечественного агропромышленного комплекса – отрасль растениеводства, эффективное развитие которой является стратегическим приоритетом аграрной политики и доминирующим фактором обеспечения продовольственной безопасности [1,2,3].

Вместе с тем, вопросы повышения эффективности производства сельскохозяйственных культур, с целью ведения расширенного воспроизводства, остаются актуальными. В этой связи есть необходимость в проведении исследований, изучении факторов, обеспечивающих эффективное развитие растениеводческой отрасли, учитывающих современные требования и принципы функционирования отечественного АПК.

Цель исследования заключается в оценке эффективности использования трудового и производственного потенциалов при выращивании зерновых и масличных культур в современных условиях.

Условия, материалы, методы. Информационно-эмпирическую базу исследования составили материалы Федеральной службы государственной статистики, Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области, годовых отчетов сельскохозяйственных организаций Орловской области за 2010 – 2021 гг., аналитические данные, опубликованные в научной литературе и периодической печати. Применялись традиционные, общенаучные и экономико-статистические методы исследования.

Результаты и обсуждение. На сегодняшний день, решение продовольственной проблемы, реализация стратегии по импортозамещению сельскохозяйственной продукции и продовольствия, в значительной степени зависит от развития отрасли растениеводства, и, в первую очередь, от объемов производства зерновых и масличных культур.

В 2021 г. в России произведено 121,4 млн. т зерна (табл. 1), что в два раза больше в сравнении с 2010 г. Прирост обеспечивался наращиванием валовых

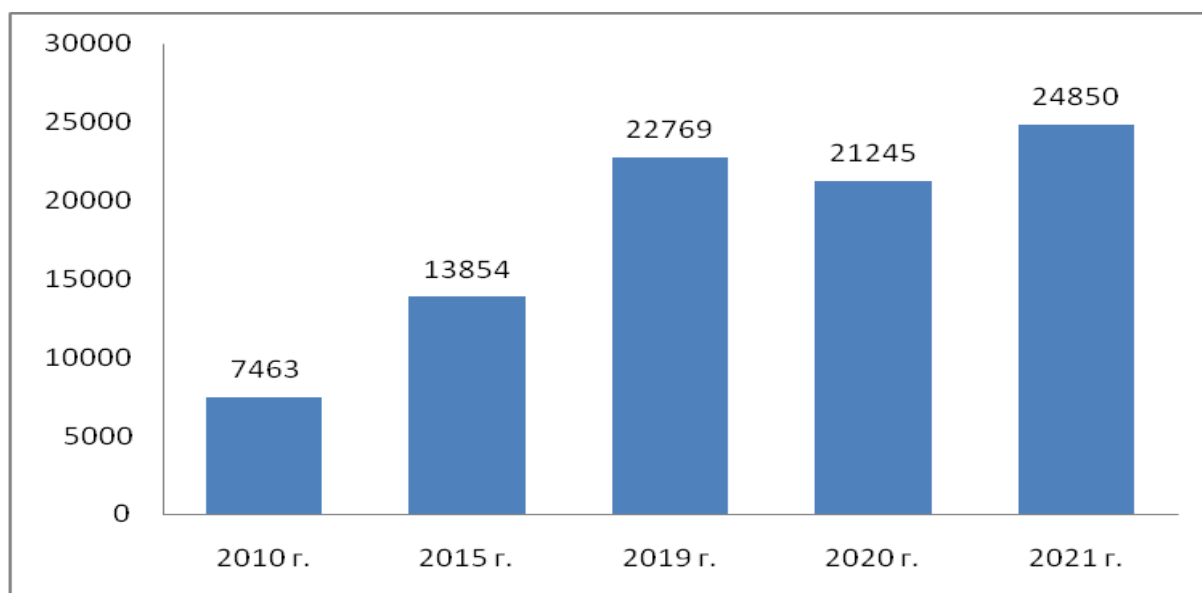
сборов в Центральном, Южном, Приволжском и Сибирском федеральных округах [2], что подтверждается результатами трендового анализа. По оценкам экспертов урожай зерновых и зернобобовых культур в 2022 году составил свыше 150 млн. т. Такой уровень объема производства является историческим максимумом для нашей страны. А в контексте целевых индикаторов, заявленных в Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 г., достигнутый уровень объема производства зерна – это плановое значение 2034 года (151,2 млн. т).

Таблица 1 - Динамика валовых сборов зерновых и зернобобовых культур в РФ (в хозяйствах всех категорий), тыс. т

Федеральные округа	Годы				
	2010	2015	2019	2020	2021
Российская Федерация (млн. т)	61,0	104,8	120,7	133,0	121,4
Центральный	9703,5	25024,8	31247,8	38367,3	30008,9
Северо-Западный	461,1	1125,3	1201,8	1179,3	1145,4
Южный	18818,8	27272,7	33243,8	31950,2	35273,1
Северо-Кавказский	8434,8	11448,4	11401,9	9086,8	12893,6
Приволжский	6550,4	18875,7	22459,2	32200,2	19436,5
Уральский	3339,0	5286,3	5598,8	4465,9	3789,3
Сибирский	13354,5	13803,6	14657,3	14928,0	17586,6
Дальневосточный	297,3	684,7	857,6	1034,4	1263,8

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [6]

В России также имеют устойчивую тенденцию к росту объемы производства семян и плодов масличных культур (рис. 1). Так, в 2021 г. валовой сбор масличных составил 24850 тыс. тонн, что на 17,0 % выше в сравнении с 2020 г., и в 3,3 раза - в сравнении с 2010 г.

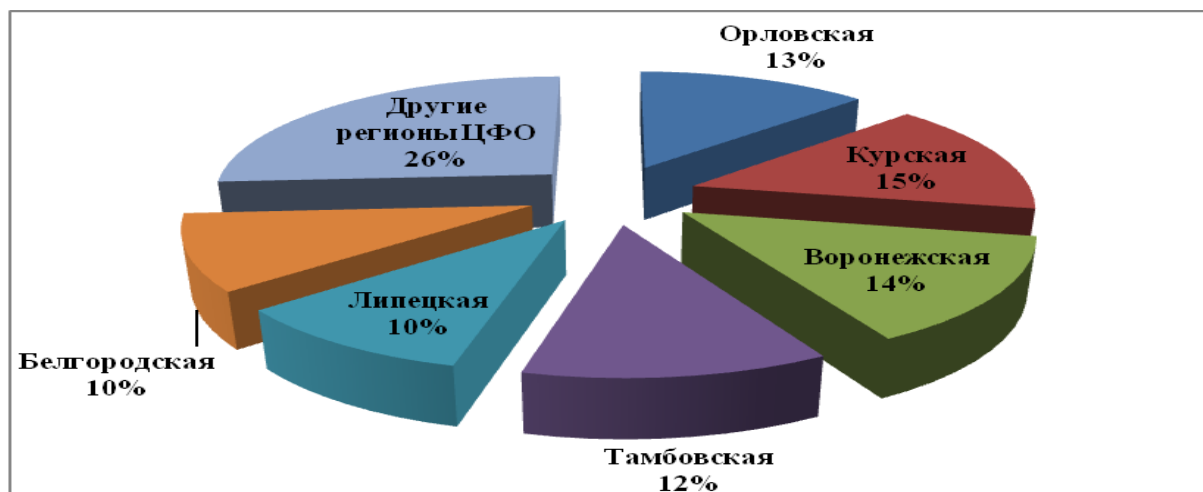


Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [6]

Рисунок 1 - Динамика производства семян и плодов масличных культур в РФ, тыс. т

Основной прирост зерновых и зернобобовых культур в Центральном федеральном округе происходит за счет субъектов, где в расчете на душу

населения производится свыше 1,5 тонны зерна. Это - Орловская, Курская, Тамбовская, Липецкая, Белгородская и Воронежская области (рис. 2).

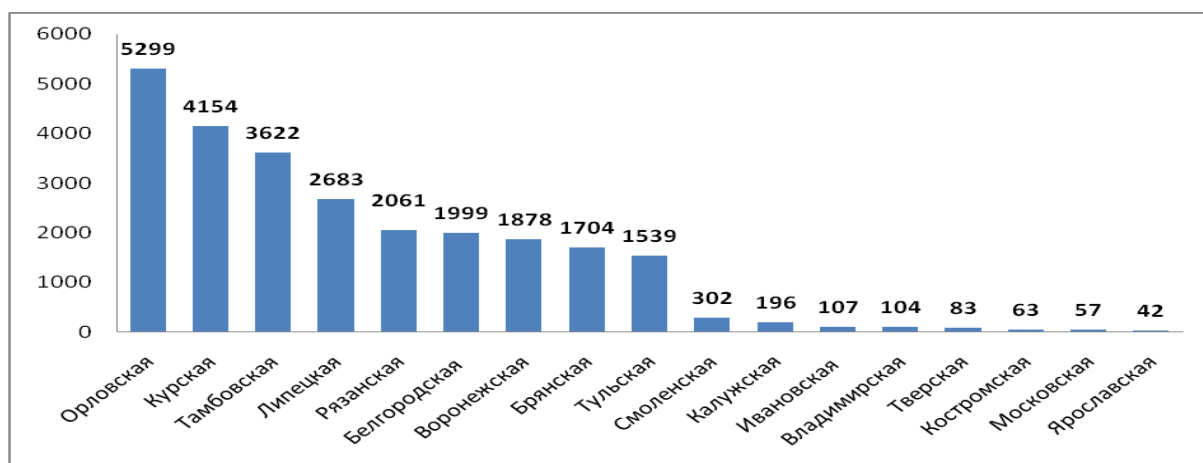


Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [6]

Рисунок 2 - Долевое участие регионов ЦФО РФ в формировании зернового потенциала округа (2021 г.), %

Нельзя не отметить, Орловская область – лидер по объему производства зерна в расчете на душу населения, удерживающая эти позиции более десяти лет, причем показатель устойчив в динамике и имеет тенденцию к росту (рис. 3).

Ученые – аграрники отмечают, что «...Именно эти регионы страны, располагающие сравнительно большим потенциалом для удовлетворения собственных потребностей в зерне, могут дать ощутимую и быструю отдачу от инвестиций за счет наращивания товарных ресурсов зерна, осуществления импортозамещения животноводческой продукции в рациональных размерах, поскольку здесь преимущественно сосредоточены относительно крупные зернопроизводящие хозяйства, которые являются своего рода «локомотивами» эффективного развития зерновой отрасли» [2].



Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [6]

Рисунок 3 - Распределения регионов Центрального федерального округа РФ по объемам производства зерна в расчете на одного жителя (2021 г.), кг

В 2010 г. валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий Орловской области составил 3784,1 тыс. т, что на 19,1 % выше уровня за 2010 г. (табл. 2).

Таблица 2 - Динамика посевных площадей, валового сбора, урожайности зерновых и зернобобовых культур в Орловской области (все категории хозяйств)

Показатели	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Посевная площадь, тыс. га	781,0	892,6	894,6	944,4	896,7
Валовой сбор, тыс. тонн	1506,1	2695,7	3672,9	4267,7	3784,1
Урожайность, ц/га	21,6	30,4	41,3	45,4	42,3

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [7]

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области динамика урожайности зерновых и зернобобовых культур за анализируемый период времени имеет тенденцию к увеличению (в среднем ежегодно на 0,6 ц/га [4]).

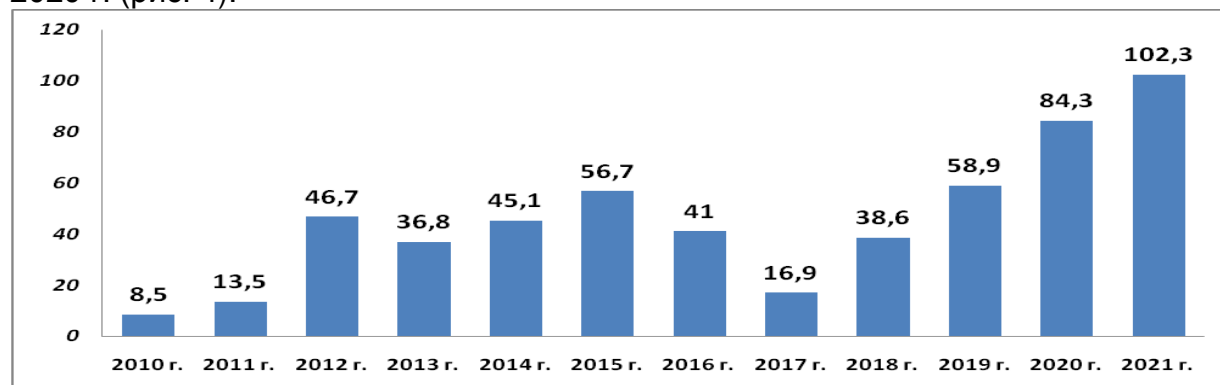
Посевные площади под масличными культурами увеличились с 67,4 тыс. га в 2010 г. до 283,3 тыс. га в 2021 г., валовой сбор за отчетный период составил 597,9 тыс. тонн, что выше на 23,8 % в сравнении с предыдущим периодом, и в 12,5 раза в сравнении с 2010 г. (табл. 3). Урожайность сои, рапса, подсолнечника увеличилась, соответственно, на 87,2 %, в 3,0 раза, на 76,1 %, в сравнении с 2010 г.

Таблица 3 - Динамика посевных площадей, валового сбора, урожайности семян и плодов масличных культур в Орловской области (все категории хозяйств)

Показатели	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Посевная площадь, тыс. га	67,4	119,2	221,8	216,7	283,3
Валовой сбор, тыс. тонн	48,0	185,4	444,9	483,1	597,9
Урожайность, ц/га:					
соя	9,4	12,7	16,7	18,6	17,6
рапс	8,1	15,3	23,3	25,6	24,5
подсолнечник	14,2	21,7	27,0	27,6	25,0

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [7]

Рентабельность производства зерна в сельхозпредприятиях Орловской области за 2021 г. составила 102,3 %, что на 18,0 п.п. выше по сравнению с 2020 г. (рис. 4).



Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [7]

Рисунок 4 - Рентабельность производства зерновых и зернобобовых культур в Орловской области, %

Рентабельность производства пшеницы – 101,1 %, в том числе 1-2 класса – 83,0 %, 3 класса – 100,2 %. Эффективность продаж ячменя пивоваренного – 87,4 %, овса – 5,8 %, гречихи – 171,3 %, кукурузы – 119,5 %, сои – 182,6 % (табл. 4).

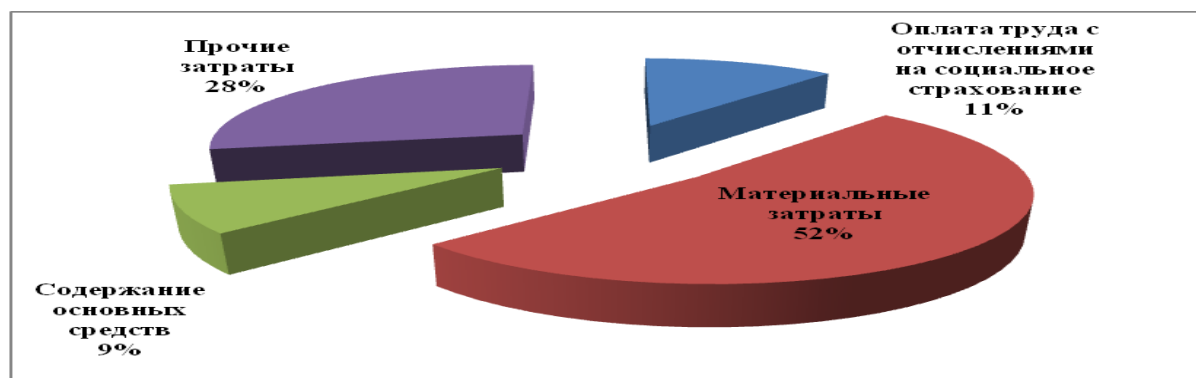
Таблица 4 - Эффективность производства зерновых и масличных культур в сельскохозяйственных организациях Орловской области, %

Виды зерновых культур	Годы					
	2010	2015	2018	2019	2020	2021
Зерновые и зернобобовые - всего	8,5	56,7	38,6	58,9	84,3	102,3
Пшеница,	13,9	50,5	43,8	62,7	94,8	101,1
в том числе:						
1-2 класса	23,1	114,3	59,5	74,6	86,2	83,0
3 класса	44,6	53,7	51,9	61,4	94,5	100,2
Рожь	-7,3	42,8	48,4	37,6	65,2	71,5
Овес	-24,8	-1,2	-1,7	17,9	21,9	5,8
Гречиха	63,6	174,4	-23,7	62,1	170,3	171,3
Кукуруза	27,3	50,2	19,3	58,3	82,5	119,5
Ячмень,	-8,7	55,1	53,5	58,5	55,4	88,9
в том числе:						
пивоваренный	42,2	92,8	44,7	67,4	44,4	87,4
Прочие зернобобовые	27,6	72,7	8,9	24,4	18,1	86,9
Соя	34,7	35,2	61,6	46,8	86,8	182,6

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [7]

Таким образом, можно констатировать, что в 2021 г. в сравнении с предыдущим периодом эффективность производства зерна в сельскохозяйственных организациях Орловской области повысилась. С позиций рассматриваемых факторов, повлиявших на это изменение, следует назвать себестоимость и цену реализации. На сегодняшний день одной из главных характеристик зернового рынка является ценовая волатильность, поэтому, считаем, что определяющим фактором обеспечения конкурентоспособности и эффективности производства зерна является его себестоимость, проблемы и направления, исследования которой многочисленны [5].

В структуре затрат на производство сои наибольший удельный вес занимают материальные затраты (54 %), наименьший – затраты на содержание основных средств (6 %) (рис. 5).



Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [7]

Рисунок 5 - Структура затрат на производство масличных культур в сельскохозяйственных организациях Орловской области, 2021 г.

Наращивание объемов собственного производства зерна не только обеспечивает прирост его использования в зерноперерабатывающей промышленности, но и также способствует повышению эффективности развития отрасли сельского хозяйства. Так, например, для экономики Орловской области зерновое производство является драйвером развития АПК в целом (табл. 5). Удельный вес выручки от реализации зерна в общем объеме продаж сельскохозяйственной продукции в 2021 г. составляет 42,5%, удельный вес прибыли от реализации зерна в совокупном финансовом результате – 36,7%.

Таблица 5 – Значимость зерновой отрасли в экономике сельского хозяйства Орловской области

Показатели	Годы:					
	2010	2015	2018	2019	2020	2021
Удельный вес выручки от реализации зерна в общем объеме продаж продукции, %:						
отрасли растениеводства	63,5	57,7	67,9	64,3	57,8	59,5
сельского хозяйства	33,2	38,7	45,9	43,6	41,4	42,5
Удельный вес затрат на производство и реализацию зерна в общей себестоимости, %:						
отрасли растениеводства	71,6	60,6	69,9	60,3	56,3	59,6
сельского хозяйства	35,7	37,0	45,6	38,1	35,9	36,7
Удельный вес прибыли от реализации зерна в совокупном финансовом результате, %:						
отрасли растениеводства	27,2	53,2	63,3	72,5	59,7	59,5
сельского хозяйства	25,8	48,6	60,6	72,9	57,1	57,4

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [7]

Удельный вес выручки от продажи масличных культур в совокупном торговом обороте сельскохозяйственных организаций Орловской области составляет 23,5 % (в 2021 г.). Для сравнения отметим, что значение этого показателя в 2010 г. не превышало 5,6 %.

Произведем расчет и оценку показателей производительности труда в зерновом хозяйстве Орловской области исходя из имеющейся информационной базы, представленной в годовой бухгалтерской отчетности Департамента сельского хозяйства региона за 2010-2021 гг. (табл. 6).

Производство зерна в расчете на одного сельскохозяйственного работника в отчетном периоде составило 187,4 т, что на 13,5 % меньше по сравнению с предыдущим периодом. Производство зерновых культур в расчете на одного тракториста-машиниста в 2021 г. составило 772,0 т; в расчете на 1 чел.- час в сельскохозяйственных организациях Орловской области за отчетный период получено 664 кг зерна, что выше по сравнению с 2020 г. на 43,4 %.

Стоимостные показатели производительности труда (получено выручки от реализации зерна в расчете на одного работника сельского хозяйства, на одного тракториста-машиниста, на 1 чел.- час.) имеют тенденцию к увеличению. Причем темпы роста денежной выручки от продажи зерна в расчете на одного тракториста-машиниста опережают соответствующие показатели по отношению к работникам сельского хозяйства.

Трудоемкость производства зерновых культур в отчетном периоде по сельскохозяйственным организациям Орловской области составила 0,15 чел.-

час/ц (рис. 6), что ниже по сравнению с 2019 г. (0,26 чел.- час/ц) на 42,3 %, по сравнению с 2020 г. (0,22 чел.- час/ц) – на 31,8 %.

Прямые затраты труда в расчете на 1 ц масличных культур в регионе имеют тенденцию к снижению. Если в 2015 г. они составляли 0,36 чел.- час/ц, то в 2021 г. – 0,25 чел.- час/ц [7].

Таблица 6 – Показатели производительности труда в зерновом хозяйстве Орловской области (сельскохозяйственные организации)

Показатели	Годы						2021 г. в % к 2020 г.
	2010	2015	2018	2019	2020	2021	
Произведено зерна в расчете:							
на одного работника сельского хозяйства, т	63,6	115,3	183,6	194,5	216,6	187,4	86,5
на одного тракториста-машиниста, т	330	543	771,0	786,6	826,1	772,0	93,5
на 1 чел. - час, кг	179	254	554	386	463	664	143,4
Получено выручки от реализации зерна в расчете:							
на одного работника сельского хозяйства, тыс. руб.	288,2	932,6	1501,3	1463,6	1958,7	2396,7	122,4
на одного тракториста-машиниста, тыс. руб.	1497,7	4398,8	6303,3	5918,8	7469,6	9871,0	132,1
на 1 чел. - час, руб.	809,4	2055,5	4529,1	2907,7	4182,5	8488,5	в 2,0 раза
Затраты труда на 1 ц зерна, чел. – час.	0,60	0,39	0,18	0,26	0,22	0,15	68,2
Затраты труда на 1 га, чел. – час.	11,4	10,9	7,0	11,3	10,4	6,5	62,5

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики [7]

Выводы. Таким образом, проведенный мониторинг позволяет сделать вывод, что отрасль растениеводства в современных экономических условиях развивается устойчиво и динамично. Для наращивания объемов производства зерновых и масличных культур, Россия располагает значительными земельными ресурсами, квалифицированными кадрами, возможностями для ационального размещения посевов сельскохозяйственных культур, резервами увеличения производства продукции за счет освоения инноваций и применения инвестиций.

Приоритетами, обеспечивающими рентабельное производство продукции отрасли растениеводства, являются сокращение прямых и стоимостных затрат за счет повышения уровня производительности труда, снижения трудоемкости, рационального использования оборотных ресурсов, уменьшения потерь; оптимальное материально-техническое обеспечение хозяйствующих субъектов

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Алтухов А.И. Сельскохозяйственному производству страны необходима новая концепция размещения и специализация // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. № 8. С. 7 - 14.
2. Алтухов А.И. Совершенствование производства зерна – основа его инновационного развития // Никоновские чтения. 2018. № 23. С. 30 - 33.
3. Масалов В.Н., Березина Н.А., Червонова И.В. Состояние зернового хозяйства России, роль зерновых в кормлении сельскохозяйственных животных и питании человека // Вестник аграрной науки. 2021. № 2 (89). С. 3 – 15.
4. Сидоренко О.В., Ильина И.В. Рейтингово-матричный подход к оценке экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций (на примере зерновых хозяйств орловской области) // Аграрная Россия. 2015. № 2. С. 38-41.
5. Петрушина О.В. Направления оптимизации государственного регулирования цен и поддержки зернового производства / О.В. Петрушина, Д.И. Жилияков // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2021. № 3. С. 149-157.
6. Сельское хозяйство в России. 2021: Стат. Сб. / Росстат. – М., 2021. 100 с.
7. Орловская область в цифрах. 2010, 2015, 2019-2021: краткий стат. сб./ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. Орел, 2022. 155 с.

REFERENCES

1. Altukhov A.I. Selskokhozyaystvennomu proizvodstvu strany neobkhodima novaya kontseptsiya razmeshcheniya i spetsializatsiya // Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy. 2019. № 8. S. 7 - 14.
2. Altukhov A.I. Sovershenstvovanie proizvodstva zerna – osnova ego innovatsionnogo razvitiya // Nikonovskie chteniya. 2018. № 23. S. 30 - 33.
3. Masalov V.N., Berezina N.A., Chervonova I.V. Sostoyanie zernovogo khozyaystva Rossii, rol zernovykh v kormlenii selskokhozyaystvennykh zhivotnykh i pitanii cheloveka // Vestnik agrarnoy nauki. 2021. № 2 (89). S. 3 – 15.
4. Sidorenko O.V., Ilna I.V. Reytingovo-matrichnyy podkhod k otsenke ekonomicheskoy effektivnosti deyatel'nosti selskokhozyaystvennykh organizatsiy (na primere zernovykh khozyaystv orlovskoy oblasti) // Agrarnaya Rossiya. 2015. № 2. S. 38-41.
5. Petrushina O.V. Napravleniya optimizatsii gosudarstvennogo regulirovaniya tsen i podderzhki zernovogo proizvodstva / O.V. Petrushina, D.I. Zhilyakov // Innovatsii v APK: problemy i perspektivy. 2021. № 3. S. 149-157.
6. Selskoe khozyaystvo v Rossii. 2021: Stat. Sb. / Rosstat. – M., 2021. 100 s.
7. Orlovskaya oblast v tsifrakh. 2010, 2015, 2019-2021: kratkiy stat. sb./ Territorialnyy organ Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Orlovskoy oblasti. Orel, 2022. 155 s.

Трибуна аспирантов и молодых ученых

УДК / UDC 635.655

ЭФФЕКТИВНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОСЕВОВ ПОД СОЕЙ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ОБЛАДАЮЩИМИ ВЫСОКИМ ПРОЦЕНТНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА И ЖИРА В СОЕВЫХ БОБАХ EFFECTIVE INCREASE IN PRODUCTION CROPS OF SOYBEANS IN THE OREL REGION WITH A HIGH PERCENTAGE OF PROTEIN AND FAT IN SOYBEANS

Сидорова Е.К., аспирант

Sidorova E.K., Postgraduate student,

Федосеева В.В., магистрант

Fedoseeva V.V., Master

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

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

E-mail: miss.ewgeniy@yandex.ru

В работе приведены исследования эффективного увеличения производственных площадей под посевами сои в условиях Орловской области, которые обладают высоким процентным содержанием белка и жира в соевых бобах двух групп спелости. Среди зернобобовых культур следует отметить сою, как высокобелковую сельскохозяйственную культуру. Соя, благодаря своему составу, применяется во многих отраслях. Как белковый продукт, ее широко используют в мясной, рыбной, консервной, хлебопекарной и кондитерской промышленности. Масло сои применяют в парфюмерной и косметической сфере. Ее перерабатывают на корма для птицы и животноводства. А также она служит сырьем для хозяйственных и строительных материалов, таких как: красок, лаков, олифы, мыла и разных видов клея. Лидером валового сбора бобов сои по данным Росстата в Российской Федерации за 2021 год является Амурская область и составляет – 1145,2 тыс. т, Орловская область в данном рейтинге по сравнению с другими регионами РФ занимает 8-е место. Увеличение размеров посевных площадей во многом связано с развитием ценовой конъюнктуры, а также ростом спроса на соевые бобы и продукты их переработки. Возделывание соевых бобов является реальным путем производства растительного белка. При возделывании культуры необходимо предусмотреть своевременные сортосмену и сортообновление, для получения высоких урожаев и бобов с высоким процентным содержанием белка и жира. Использование в производстве сортов и гибридов раннеспелой группы спелости Адсой, Блестящая, СК Дока, СК Фарта, Шатиловская 17, а также сортов и гибридов среднеранней группы спелости Везелица и Сопрано – позволит увеличить сбор растительного белка, дополнительные резервы для производства растительного масла. Все это позволит повысить не только экономическую эффективность, но и экологическую устойчивость систем земледелия Орловской области и других регионов Центральной России. На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что соя - культура будущего. Производство соевого зерна позволит достичь больших результатов в области соеводства и вывести Россию на первое место по объемам производства экологически чистой продукции.

Ключевые слова: соя, белок, жир, масло, урожайность, валовый сбор, посевная площадь.

This article presents the study of an effective increase in the production area under soybean crops in the conditions of the Oryol region, which have a high percentage of protein and fat in soybeans of two ripeness groups. Among leguminous crops, soybean should be noted as a high-protein agricultural crop. Soybean, due to its composition, is used in many industries. As a protein product, it is widely used in meat, fish, canning, baking and confectionery

industries. Soybean oil is used in perfumery and cosmetics. Soybean is processed into feed for poultry and livestock. And it also serves as a raw material for household and building materials, such as paints, varnishes, drying oils, soaps and various types of glue. According to Rosstat, the Amur Region is the leader in the gross harvest of soybean in the Russian Federation in 2021 and amounts to 1145.2 thousand tons. The Oryol Region ranks 8th in this rating compared to other regions of the Russian Federation. The increase in the area under these crops is largely due to the development of the price environment and to the growth in demand for soybeans and their processed products as well. The cultivation of soybean is a real way to produce vegetable protein. When cultivating a crop, it is necessary to provide a variety change and a variety renewal in time to obtain high yields and beans with a high percentage of protein and fat. The use in production of such varieties and hybrids of the early ripeness group as Adsoy, Blestyachaya, SK Doka, SK Farta, Shatilovskaya 17 and also the varieties and hybrids of the medium early ripeness group such as Wezelitsa and Soprano will increase the collection of vegetable protein, additional reserves for the production of vegetable oil. All this will improve not only economic efficiency, but also environmental sustainability of farming systems in the Oryol region and other regions of Central Russia. Based on the above, it can be concluded that soybean is the variety of the future. The production of soy grain will allow to achieve great results in soybean production and promote Russia to the first place in production of environmentally friendly products.

Keywords: soybean, protein, fat, oil, productivity, gross harvest, sown area

Введение. Сою называют «царица полей», так как она является одной и ключевых культур мирового сельского хозяйства. Возделывание ее обширно, более чем в 94 странах мира, а в Российской Федерации в 6 федеральных округах [1].

Она широко используется как техническая культура для производства растительного масла, шрота, жмыха, белковых концентратов и изолятов, фосфатидов и на их основе для приготовления различных технических изделий, кормовых высокобелковых добавок, разнообразных полноценных пищевых продуктов, фармацевтических и косметических средств.

Уникальность использования сои определяется её химическим составом. Главной особенностью сои является одновременно высокое содержание белка и масла. Отношение белковых веществ к небелковым составляет 1:2. Белки, содержащиеся в сое, играют роль строительного материала в процессе развития клеток и обмена веществ в организме. По качественному составу они ближе всего подходят к белкам молока, мяса, яиц [2].

Еще одним ценным химическим компонентом соевого зерна является масло. Содержание в среднем в соевом бобе 22%. По жирно-кислотному составу оно самое биологически активное среди всех растительных масел, так как содержит около 55% незаменимой линолевой кислоты, 25% - олеиновой, 8% - линолевой и только 12% насыщенных кислот.

Наличие углеводов в соевом зерне составляет 25-27%, в том числе 2-2,5% лецитина, около 2% витаминов, 4-6% минеральных веществ.

Среди зернобобовых культур следует отметить сою, как высокобелковую сельскохозяйственную культуру. Возделывание сои реальный путь производства растительного белка [3, 4]. В условиях ЦЧР ученые и производственники большее предпочтение отдают сое. При возделывании культуры необходимо предусмотреть своевременные сортосмену и сортообновление, для получения высоких урожаев и бобов с высоким процентным содержанием белка и жира.

Целью исследования является эффективное увеличение производственных посевов под соей в Орловской области, обладающими высоким процентным содержанием белка и жира в соевых бобах.

Условия, материалы и методы. Лабораторный анализ по процентному содержанию белка и жира, а также сбор масла и белка, проведенной во Всероссийском центре по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур.

Результаты и обсуждение. По отношению к 2021 году соевые бобы, по расчетам АБ-Центр, выросли на 13,1% (на 400,9 тыс. га) и составили 3468,9 тыс. га. По данным мониторинга, валовой сбор в 2021 году увеличился и составил -216,2 ц/га. Данные урожайности сои в РФ отображены в таблице 1.

Таблица 1 - Урожайность сои по данным Росстата в РФ за 2021 год

Регион	2021	
	Урожайность ц/га	Валовой сбор тыс.тонн
РФ, всего	15,9	4758,9
Амурская область	15,7	1145,2
Белгородская область	17,0	516,5
Курская область	17,0	492,8
Приморский край	13,9	398,4
Тамбовская область	18,1	327,3
Краснодарский край	19,9	303,4
Воронежская область	14,6	283,9
Орловская область	17,5	216,2
Алтайский край	14,1	190,1
Липецкая область	15,5	138,6
Пензенская область	17,8	95,5
Рязанская область	15,4	91,8
Еврейская АО	10,4	83,4
Тульская область	15,0	62,9
Самарская область	15,3	59,4
Саратовская область	17,4	48,7
Хабаровский край	15,3	42,1
Мордовия	14,1	35,5
Брянская область	24,4	33,6
Новосибирская область	15,0	28,3
Волгоградская область	15,7	27,7
Ставропольский край	18,3	24,6
Ульяновская область	10,9	15,1
Адыгея	15,9	11,3

Исходя из данных таблицы 1, стоит отметить, что лидером по валовому сбору бобов сои является Амурская область и составляет – 1145,2 тыс. т, Орловская область в данном рейтинге по сравнению с другими регионами РФ занимает 8-е место. Согласно данным Росстата, валовой сбор соевых бобов в хозяйствах всех категорий Орловской области 2016-2021 г.г., вырос с 93,2 тыс. т до 234,0 тыс. т. За 6 последних лет валовой сбор соевых бобов в Орловском регионе вырос в 2,5 раза. Урожайность сои в Российской Федерации по сравнению с передовыми странами по возделыванию сои - незначительна высока. Она сильно варьирует в зависимости от почвенных и климатических условий, в которых возделывается культура. Одним из препятствий получения высоких урожаев сои в Орловской области является неверно подобранный сорт или гибрид. Поэтому очень важно правильно подобрать сорт или гибрид сои для возделывания в конкретном регионе. В Орловской области, согласно

статистическим данным, урожайность сои в хозяйствах всех категорий в период с 2015 по 2021 годы значительно выросла, а именно в 1,4 раза [7].

Увеличение размеров посевных площадей во многом связано с развитием ценовой конъюнктуры, а также ростом спроса на соевые бобы и продукты их переработки. В 2022 году посевные площади под данную культуру орловские аграрии планируют увеличить до 138,2 тыс. га, что соответственно на 14,5 тыс. га больше, чем в 2021 году [7].

За последние два года средняя урожайность в Орловской области составила 18,7 ц/га, а урожайность в Российской Федерации за прошлый год составляет 23 ц/га. Однако, лидеры по урожайности сои в мире являются Бразилия – 34,7 ц/га, США – 33,8 ц/га и Канада – 31,1 ц/га.

Важное влияние оказывает географический фактор, а именно: большое расстояние основных районов возделывания сои от центров животноводства. Растут потребности на кормовые цели. Основным видом потребления сои является: на маслоэкстракционное производство, сельское хозяйство и пищевую промышленность.

Выращивание новых сортов сои с высоким уровнем белка, учёт особенностей сортовой агротехники, адаптации их к почвенно-климатическим условиям возделывания весьма актуальна и востребована сельхозпроизводителями. Всё это позволит собрать большой урожай и получить максимальную прибыль.

По данным ФГБУ «Госсорткомиссия» в Орловской области рекомендованы к возделыванию 21 сорт и гибрид сои, из них 6 сортов селекции ФГБНУ ФНЦ ЗБК: Белор, Ланцетная, Свапа, Красивая Меча, Мезенка, Шатиловская 17 [8]. Это раннеспелые сорта, вызревающие к первой декаде сентября.

Рейтинг 10 лучших сортов сои по объемам высева в Российской Федерации по данным мониторинга ФГБУ «Россельхозцентр» за 2020-2021 год представлена в таблице 2 [9].

Таблица 2 - Рейтинг 10 лучших сортов сои по объемам высева в Российской Федерации по данным мониторинга ФГБУ «Россельхозцентр» за 2020-2021 год

Сорт	Годы	
	2020	2021
	Соя, тыс.т	
Белгородская 7	15,0	23,3
Аляска	12,7	18,2
Опус	13,3	17,9
ОАК Пруденс	19,4	16,4
Максус	13,2	13,4
Умка	11,9	12,8
Припять	8,0	10,6
Киото	7,7	8,9
Китросса	3,7	7,0
Кофу	10,9	6,8

Среди данных сортов лидером является – Белгородская 7. Её объём высева составляет – 23,3 тыс.т. Этот сорт был создан в Белгородском аграрном университете имени В.Я. Горина. Достаточно высокие показатели имеют сорта Аляска и Опус. Они являются раннеспелыми, детерминантными, и имеют умеренную устойчивость к склеротиниозу.

Данные о процентном содержании белка и жира сортах и гибридах сои раннеспелой и среднеранней групп представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Содержание белка, %

№	Сорт	Годы		Средняя	± к стандарту %
		2018	2019		
Раннеспелая группа					
1	Ланцетная (st)	31,4	35,7	33,2	стандарт
2	Адсой	31,8	39,8	33,1	0,1
3	Блестящая	29,4	39,5	32,6	-0,6
4	Мезенка	29,4	35,8	32,3	-0,8
5	Сибириада	31,6	37,1	32,9	-0,2
6	СК Дока	27,4	37,2	32,8	-0,4
7	СК Фарта	27,6	35,7	32,8	-0,3
8	Травица	27,4	38,1	33,0	-0,2
9	Шатиловская 17	29,4	34,6	33,0	-0,1
Среднеранняя группа					
1	Белгородская 48 (st)	25,8	35,9	30,9	стандарт
2	Везелица	26,8	37,5	32,2	1,3
3	РЖТ Сирока	29,4	40,2	34,8	4,0
4	Сопрано	28,4	41,9	35,2	4,3

По процентному содержанию белка в раннеспелой группе все сорта и гибриды за два года испытаний находились на уровне стандартного сорта Ланцетная. Однако в среднеранней группе сорта РЖТ Сирока и Сопрано в среднем по процентному содержанию белка были выше стандарта Белгородская 48 на 4,0% и 4,3% соответственно.

Следует отметить, что сорта сои Шатиловская 17 и Мезенка отличается более высокой массой 1000 семян, чем стандартный сорт сои Ланцетная. Содержание белка у исследуемых сортов сои на уровне стандарта [10].

Таблица 4 – Содержание жира, %

№	Сорт	Годы		Средняя	± к стандарту %
		2018	2019		
Раннеспелая группа					
1	Ланцетная (st)	18,2	21,1	19,7	стандарт
2	Адсой	18,3	22,2	20,3	0,6
3	Блестящая	22,3	18,6	20,5	0,8
4	Мезенка	26,0	19,7	22,9	3,2
5	Сибириада	19,0	19,6	19,3	-0,3
6	СК Дока	18,7	20,9	19,8	0,1
7	СК Фарта	17,1	20,3	18,7	-0,9
8	Травица	16,9	19,7	18,3	-1,4
9	Шатиловская 17	25,0	20,2	22,6	3,0
Среднеранняя группа					
1	Белгородская 48 (st)	22,5	18,5	20,5	стандарт
2	Везелица	24,9	19,3	22,1	1,6
3	РЖТ Сирока	26,9	19,7	23,3	2,8
4	Сопрано	25,0	18,9	22,0	1,5

По содержанию процентного жира в сортах и гибридах сои, выделился сорт отечественной селекции Шатиловская 17, который был выше стандарта Ланцетная на 3,0%. В среднеранней группе все сорта и гибриды были выше

стандарта Белгородская 48 по процентному содержанию жира: Везелица, РЖТ Сирока и Сопрано, 1,6%, 2,8% и 1,5% соответственно.

Выводы. Использование в производстве сортов и гибридов раннеспелой группы спелости Адсой, Блестящая, СК Дока, СК Фарта, Шатиловская 17, а также сортов и гибридов среднеранней группы спелости Везелица и Сопрано – позволит увеличить сбор растительного белка, дополнительные резервы для производства растительного масла. Кроме того, будут созданы дополнительные возможности биологизации земледелия, улучшения структуры предшественников в земледелии. Все это позволит повысить не только экономическую эффективность, но и экологическую устойчивость систем земледелия Орловской области и других регионов Центральной России.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что соя – культура будущего. Производство соевого зерна позволит достичь больших результатов в области соеводства и вывести Россию на первое место по объемам производства экологически чистой продукции.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Сидорова Е.К. Новые высокоперспективные гибриды «царицы полей» - сои в условиях орловской области // Научный журнал молодых ученых. 2022. №2 (27). // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-vysokoperspektivnye-gibridy-tsaritsey-poley-soi-v-usloviyah-orlovskoy-oblasti> (дата обращения: 23.01.2023).
2. Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов однолетних кормовых культур в лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, Г.Е. Гришин, С.А. Семина, П.Г. Аленин, С.А. Кшникаткин, И.А. Воронова .— Пенза : РИО ПГСХА, 2015 .— 371 с. — ISBN 978-5-94338-779-1 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/356311> (дата обращения: 23.01.2023)
3. Татаренков, М.С. ВКР : Выпускная квалификационная работа / М.С. Татаренков .— : [Б.и.], 2018 .— 33 с. // URL: <https://lib.rucont.ru/efd/683087> (дата обращения: 23.01.2023)
4. Лазарев В.И, Лазарева Р.И. Агротехническая характеристика предшественников озимой пшеницы в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 5. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agrotehnicheskaya-harakteristika-predshestvennikov-ozimoy-pshenitsy-v-kurskoy-oblasti> (дата обращения: 23.01.2023).
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М.: Госагропром СССР Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур, 1989. С. 194.
6. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов – М.: Книга по Требованию, 2012. С. 352.
7. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области // URL: http://orel.old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orel/ru/statistics/enterprises/agriculture/(дата обращения: 23.01.2023).
8. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. С. 719.

9. Сайт Direct.farm // URL: <https://direct.farm/post/top-10-sortov-liderov-soi-za-2021-god-13259/> (дата обращения: 23.01.2023).
10. Сидорова Е.К. Экономическая эффективность сортосмены сои в Орловской области // Всерос. (Национ.) науч.-практич. конф. студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов Экологизация сельскохозяйственного производства (18 ноября 2021 г.). Орел, 2021. С. 188-192. – EDN TUEOXZ.

REFERENCES

1. Sidorova Ye.K. Novye vysokoperspektivnye gibridy «tsaritsy poley» - soi v usloviyakh orlovskoy oblasti // Nauchnyy zhurnal molodykh uchenykh. 2022. №2 (27). // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-vysokoperspektivnye-gibridy-tsaritsy-poley-soi-v-usloviyah-orlovskoy-oblasti> (data obrashcheniya: 23.01.2023).
2. Nauchnye osnovy formirovaniya vysokoproduktivnykh agrotsenozov odnoletnikh kormovykh kultur v lesostepi Srednego Povolzhya / A.N. Kshnikatkina, G.Ye. Grishin, S.A. Semina, P.G. Alenin, S.A. Kshnikatkin, I.A. Voronova .— Penza : RIO PGSKhA, 2015 .— 371 s. — ISBN 978-5-94338-779-1 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/356311> (data obrashcheniya: 23.01.2023)
3. Tatarenkov, M.S. VKR : Vypusknaya kvalifikatsionnaya rabota / M.S. Tatarenkov .— : [B.i.], 2018 .— 33 s. // URL: <https://lib.rucont.ru/efd/683087> (data obrashcheniya: 23.01.2023)
4. Lazarev V.I., Lazareva R.I. Agrotekhnicheskaya kharakteristika predshestvennikov ozimoy pshenitsy v Kurskoy oblasti // Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. 2018. № 5. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agrotekhnicheskaya-harakteristika-predshestvennikov-ozimoy-pshenitsy-v-kurskoy-oblasti> (data obrashcheniya: 23.01.2023).
5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. Vypusk vtoroy. Zernovye, krupyanye, zernobobovye, kukuruza i kormovye kultury. M.: Gosagroprom SSSR Gosudarstvennaya komissiya po sortoispytaniyu selskokhozyaystvennykh kultur, 1989. S. 194.
6. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy) / B.A. Dospekhov – M.: Kniga po Trebovaniyu, 2012. S. 352.
7. Sayt Territorialnogo organa Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Orlovskoy oblasti // URL: http://orel.old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orel/ru/statistics/enterprises/agriculture/(data obrashcheniya: 23.01.2023).
8. Gosudarstvennyy reestr selektsionnykh dostizheniy, dopushchennykh k ispolzovaniyu. T.1. «Sorta rasteniy» (ofitsialnoe izdanie). M.: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2021. S. 719.
9. Сайт Direct.farm // URL: <https://direct.farm/post/top-10-sortov-liderov-soi-za-2021-god-13259/> (дата обращения: 23.01.2023).
10. Sidorova Ye.K. Ekonomicheskaya effektivnost sortosmeny soi v Orlovskoy oblasti // Vseros. (Natsion.) nauch.-praktich. конф. studentov, aspirantov, molodykh uchenykh i spetsialistov Ekologizatsiya selskokhozyaystvennogo proizvodstva (18 noyabrya 2021 g.). Orel, 2021. S. 188-192. – EDN TUEOXZ.

УДК / UDC 631.14

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF OILSEED PRODUCTION IN THE OREL
REGION

Ситникова И.А., аспирант
Sitnikova I.A., postgraduate student
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
E-mail: Kononenki@bk.ru

Учитывая нынешние реалии экономики, производство масличных культур имеет стратегическое значение для национальной экономики поскольку выполняет стратегическую функцию по обеспечению сырьем многих отраслей народного хозяйства, в связи с этим вопрос оценки эффективности производства масличных культур в Орловской области является одним из наиболее злободневных для агропромышленного комплекса. Производительность и эффективность предприятий, производящих масличные культуры, зависит от разных факторов. Основными из которых является: подходящие для Орловской области сорта семян, правильный предшественник и агротехнически верная подготовка почвы, а также своевременное внесение удобрений. Все это невозможно без грамотного распределения бюджета предприятий производящих масличные культуры. Оптимально распределенные статьи затрат при формировании бюджета предприятий агропромышленного комплекса, занятых в производстве масличных культур, позволят определить конкретные направления повышения эффективности производств в нашем регионе. В статье анализируются динамика объемов производства, посевных площадей и урожайности масличных культур в Орловской области. Рассмотрены промежуточные результаты уборочных работ масличных культур в Орловской области в 2022 году. Определены причины снижения основных показателей производства масличных культур в Орловской области за 2021 г. Целью подготовки исследовательской работы является анализ структуры производства масличных культур в Орловской области, их доля в общем объеме аграрного сектора экономики в области растениеводства. Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в том, что на основе детального анализа эффективности производства масличных культур в Орловской области были выявлены факторы, сдерживающие возможности устойчивого развития рынка масличных культур, таких как недостаток ресурсов на региональном уровне, подверженный стихийному формированию спроса и предложения и отсутствие инфраструктурной обеспеченности.

Ключевые слова: масличные культуры, соя, рапс, подсолнечник, валовой сбор, урожайность, посевная площадь, рентабельность, Орловская область.

Taking into account the realities of the economy, production of oilseeds is of strategic importance for the national economy because it performs a strategic function to provide raw materials for many sectors of the national economy. In this regard the issue of evaluation of the efficiency of the oilseed production in the Orel region is one of the most relevant for the agro-industrial complex. The productivity and efficiency of the enterprises producing oilseeds depend on various factors. The main ones are: seed varieties suitable for the Oryol region, the right preceding crop and agrotechnically correct soil preparation, as well as timely fertilization. All this is impossible without a competent budget allocation of the enterprises producing oilseeds. Optimally distributed cost items in the formation of the budget of agro-industrial enterprises engaged in the production of oilseeds will allow to determine specific

areas to improve the efficiency of production in our region. The article analyzes the dynamics of total production volume, acreage and yield of oilseeds in the Orel region. The intermediate results of harvesting of oilseeds in the Orel region in 2022 are considered. The reasons for the decline in the main indicators of oilseed production in the Orel region for 2021 have been determined. The purpose of preparing a research paper is to analyze the structure of oilseed production in the Orel region, their share in the total volume of the agricultural sector of the economy in crop production. The theoretical and practical significance of the study is that on the basis of a detailed analysis of the efficiency of the production of oilseeds in the Orel region, the factors that hinder the possibilities of sustainable development in the oilseed market were identified, such as a lack of resources at the regional level, subject to spontaneous formation of supply and demand and lack of infrastructure provision.

Key words: oilseeds, soybeans, rapeseed, sunflower, gross harvest, yield, acreage, profitability, Oryol region.

Введение. В настоящее время аграрный сектор России терпит некоторые изменения, связанные с экспортом сельскохозяйственной продукции и импортом материально-производственных запасов, необходимых для эффективного производства продукции растениеводства. Наибольший интерес вызывают масличные культуры, это связано с тем, что в современном мире, они, являясь техническими культурами, активно используются как самостоятельный продукт питания. Это произошло за счет прогрессивных идей замещения жиров животных растительными, их относительная доступность значительно повысили интенсивность производства и реализации в последнее время. В связи с этим оценим эффективность производства масличных культур в Орловской области.

Цель исследований. Производство масличных культур является экономически выгодным в связи с резким повышением цены реализации семян и снижением себестоимости за счет уменьшения затрат на возделывание. Повышенный интерес к подсолнечнику, рапсу и сое обусловлен высокой экономической эффективностью производства, хорошей приспособленностью к климату, высокой урожайностью и масличностью семян, созданием благоприятного фона для последующих культур в севообороте.

Условия, материалы и методы. Научная работа была написана в условиях актуальности выбранной тематики, предварительно была продумана структура работы, произведен анализ источников информации, на базе которых было проведено исследование. Для статьи использованы материалы научных библиотек, данные Федеральной службы государственной статистики за 2010-2021г., а также материалы из сети интернет. Процесс написания включал в себя следующие методы исследования: описание, сравнение, анализ, индуктивный, аналитический, статистический и логический методы.

Результаты и обсуждение. Рассмотрим в целом состояние отрасли растениеводства в Орловской области в 2022 году. В агропромышленной сфере по предварительным данным в январе-сентябре 2022 года во всех категориях хозяйств объем производства продукции растениеводства составил 89,9 млрд. рублей, или 114,6 % в действующих ценах и 106,8 % в сопоставимой оценке к январю-сентябрю 2021 года (табл. 1).

Рост объема продукции растениеводства обусловлен увеличением посевных площадей сельскохозяйственных культур на 10,2 тыс. га. Она составила 1 342,2 тыс. га.

Так же свою роль сыграла и урожайность. Наибольшую урожайность сельскохозяйственных культур в 2022 году показали хозяйства Ливенского, Верховского, Мценского, Дмитровского, Малоархангельского районов и др.

Таблица 1 – Производство продукции растениеводства за январь-сентябрь 2022 года в Орловской области

Наименование показателя	январь-сентябрь 2021 г.		январь-сентябрь 2022 г.	
	всего	в % к январю-сентябрю 2020	всего	в % к январю-сентябрю 2021
Производство продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий (млн. руб.)	78 466,8	112,3	89 932,6	114,6
темп роста в сопоставимых ценах	х	85,8	х	106,8

Особо выделились аграрные предприятия - ЗАО «Орловское», АО «ПЗ имени А.С. Георгиевского», ЗАО «Славянское», ООО «Викинг Агро», КХ «Алексо», КХ «Искра» ИП Глава К(Ф)Х Половинкин В. И. и ООО «Дубовицкое».

В частности, по информации Минсельхоза России уборка масличных культур в Орловской области в настоящее время завершилась.

К примеру, озимый рапс обмолочен с площади 19 тыс. га, получено 59,9 тыс. тонн маслосемян со средней урожайностью 31,5 ц/га.

Яровой рапс обмолочен с площади 47,8 тыс. га, получено 124,3 тыс. тонн маслосемян со средней урожайностью 25,6 ц/га.

Средняя урожайность выросла на 12,5% к прошлогоднему показателю (с 24,5 ц/га до 27,57 ц/га).

Также на полях региона окончен сев озимого рапса. Озимыми засеяно 17,24 тыс. га, или 82,5% от намеченной структуры посевных площадей. Засеять весь планируемый объем, оказалось невозможным в связи со сложившейся обстановкой в результате неблагоприятных погодных условий, характеризующихся обильными осадками в виде дождя, приведших к значительному переувлажнению почвенного покрова и остановке сезонных полевых работ. На территории Орловской области 6 октября 2022г. был введен режим чрезвычайной ситуации в агропромышленном комплексе Постановлением Правительства Орловской области от 05.10.2022 № 595 «О введении режима чрезвычайной ситуации в агропромышленном комплексе на территории Орловской области».

Что бы корректно оценить эффективность производства масличных культур в нашем регионе, рассмотрим удельный вес производства масличных культур в структуре посевных площадей в Орловской области за 2021г (рис. 1).



Рисунок 1 - Структура посевных площадей в Орловской области за 2021г., %

Как мы видим из диаграммы, удельный вес масличных культур в структуре посевных площадей Орловской области составляет 23 %. По данным Федеральной службы государственной статистики за 2021 г. объем возделывания сельскохозяйственных площадей составлял 1328,6 тыс. га, из них масличные культуры составили 283,3 тыс. га; озимыми зерновыми культурами было занято 432,0 тыс. га; яровыми зерновыми и зернобобовыми – 464,7 тыс. га; техническим культурами – 47,9 тыс. га; картофелем и овощебахчевыми культурами – 14,3 тыс. га.

В состав структуры масличных культур в Орловской области входят такие культуры как подсолнечник, озимый и яровой рапс, соя и другие. Проанализируем динамику их производства за 2010-2021 гг. (табл. 2).

Таблица 2 –Посевные площади масличных культур в Орловской области за 2010-2021гг., тыс. га

Культура	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Подсолнечник	9,9	33,4	70,5	69,0	86,4
Рапс	39,3	23,6	29,1	39,5	61,4
Соя	15,5	57,4	119,2	103,3	123,7
Прочие	2,7	4,8	3,0	4,9	11,7
Итого	67,4	119,2	221,8	216,7	283,3

Анализируя производство масличных культур, в разрезе посевных площадей, мы видим, что в целом площади, используемые под посев масличных культур, в 2021 году по сравнению с 2010 годом выросли в 4,2 раза, что составило 215,9 тыс. га. Наибольший удельный вес в структуре посевных площадей в 2010 году занимает рапс – 58,3% (39,3 тыс. га), а в 2021 наибольший удельный вес занимает соя – 123,7 тыс. га (43,66%). Это произошло за счет увеличения использования бобов соевых в пищевых целях.

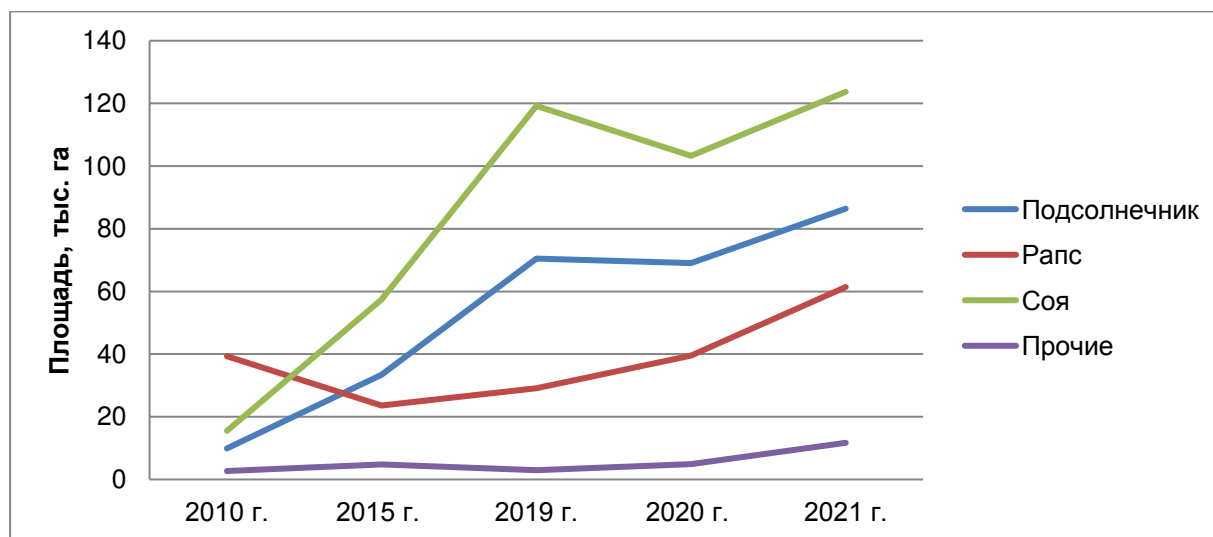


Рисунок 2 - Динамика посевных площадей масличных культур в Орловской области за 2010 г. - 2021г., тыс. га

Наибольшей тем роста в 2021 году среди посевных площадей масличных культур мы наблюдаем у сои, он составил 798,1% по отношению к 2010 году (табл. 3).

Таблица 3 – Валовый сбор масличных культур в Орловской области за 2010-2021 гг., тыс. тонн

Культура	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Подсолнечник	12,8	72,1	181,6	188,2	215,7
Соя	9,9	72,6	195,5	188,7	217,3
Рапс	24,5	35,6	66,3	100,7	150,1
Прочие	0,8	5,1	1,5	5,5	14,6
Итого	48,0	185,4	444,9	483,1	597,9

Рост объёмов производства за анализируемый период наблюдается по всем культурам, так темп роста за 2021 год по подсолнечнику составил 114,6%, по сое – 115,2%, по рапсу – 149,0%, по отношению к 2020 году. Динамику снижения мы можем наблюдать по сое в 2020 году – ее валовый сбор снизился на 3,5% по отношению к 2019 году, и составил 6,8 тысяч тонн (табл. 4).

Таблица 4 – Урожайность масличных культур в Орловской области за 2010-2021 гг., ц/га

Культура	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Подсолнечник	14,2	21,7	27,0	27,6	25,0
Соя	9,4	12,7	16,7	18,6	17,6
Рапс	8,1	15,3	23,3	25,6	24,5

Данные таблицы 4 свидетельствуют об увеличении урожайностей по всем масличным культурам в Орловской области за последние 11 лет. Так, рассмотрим 2010 год и 2020 год. Динамика роста в большей степени видна у рапса, его урожайность увеличилась в 3,2 раза, у подсолнечника и сои в 1,9 раз. За данный промежуток времени интерес сельхозтоваропроизводителей активно вызывали масличные культуры и их эффективность производства была увеличена не только за счет увеличения посевных площадей, но и за счет повышения урожайностей: внесения удобрений, использования новых средств защиты растений, подготовка почвы под посев согласно агротехническим требованиям для масличных культур, все это и дало огромный прирост урожая.

Из рисунка 3, видно, что урожайности в 2021 году по всем масличным культурам снизились, что произошло за счет напряженной эпидемиологической обстановки в мире, что в свою очередь повлияло на своевременную поставку материально-производственных запасов необходимых для бесперебойного производственного процесса. Темп снижения урожайностей масличных культур в 2021 году по сравнению с 2020 годом составил: подсолнечник – 90,6%, соя – 94,6%, рапс – 95,7%.

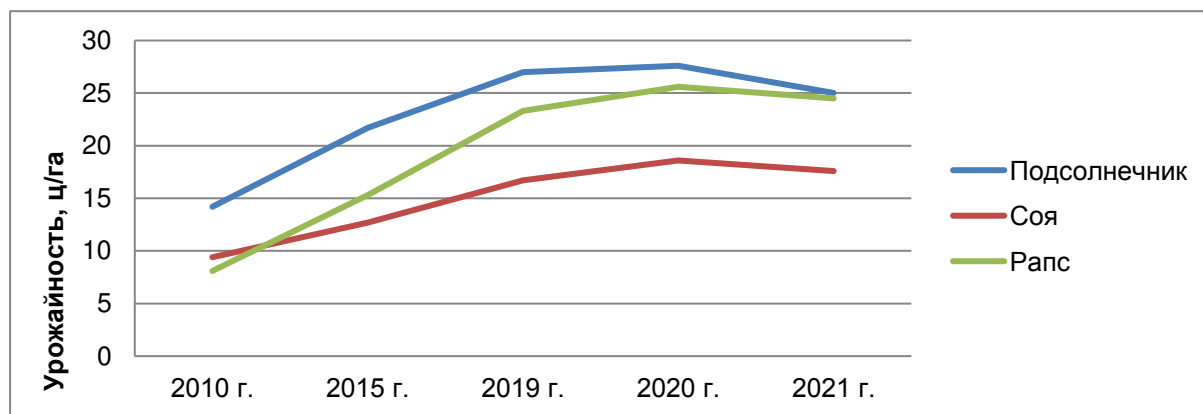


Рисунок 3 - Динамика урожайности масличных культур в Орловской области за 2010 г. - 2021г., ц/га

Выводы. В Орловской области за анализируемый период видна положительная динамика развития и роста отрасли растениеводства, в частности выращивания масличных культур. Оценивая эффективность, можно сказать, что спада объемов производства не предвидется, даже в условиях сложной эпидемиологической, геополитической обстановки и введения чрезвычайных ситуаций, агропромышленный комплекс чувствует себя устойчиво и продолжает расти.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Алпатов А.В. Российский экспорт зерна и его инфраструктурное обеспечение / А.В. Алпатов [и др.] // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 1. С. 18-25.
2. Алтухов А.И. Зерновое хозяйство перед вызовом // Экономика сельского хозяйства России. 2012. № 1. с. 24 – 32.
3. Буркальцева Д. Д., Киреенкова А. И. Особенности структуры источников инвестирования в основной капитал в России // Финансовое право и управление. 2016. № 4. С. 299-307.
4. Гуляева Т.И., Сидоренко О.В. Развитие зернопродуктового подкомплекса в условиях реализации стратегии по импортозамещению сельскохозяйственной продукции и продовольствия // Аграрная Россия. 2016. № 1. С. 30-36.
5. Жученко А.А. Возможности старта Российского АПК в XXI столетии // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2010. № 11. с. 8-10.
6. Ильина И.В., Сидоренко О.В. Издержки производства продукции и производственные ресурсы в регионе // Региональная экономика: теория и практика. 2008 г. № 36. с.8-12.
7. Сидоренко О.В., Ильина И.В. Совершенствование механизма бюджетного финансирования аграрного сектора: региональный аспект// Вестник аграрной науки. 2018. № 2 (71). С. 79-86.
8. Сидоренко О.В., Ильина И.В. Стратегические подходы к повышению доходности сельскохозяйственного производства в контексте совершенствования механизма финансового и ресурсного обеспечения // Аграрная Россия. 2016. № 9. С. 39 - 43.
9. Шабанникова Н.Н. Структурный анализ инвестиций в основной капитал и направления повышения эффективности инвестиционной деятельности в Орловской области // Аграрная Россия. 2018. № 7. С. 37 – 43.
10. Шутьков А.А. Система управления агропромышленным комплексом: теория, методология, практика: монография// Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2022 г. – 389.
11. Юзбашев М.М., Кордович В.И. Расчет вероятностей рисков неурожая зерновых культур в Российской Федерации // Вопросы статистики. 2007. № 5. с. 59-61.

REFERENCES

1. Alpatov A.V. Rossiyskiy eksport zerna i ego infrastrukturalnoye obespechenie / A.V. Alpatov [i dr.] // Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii. 2017. № 1. S. 18-25.
2. Altukhov A.I. Zernovoe khozyaystvo pred vyzovom // Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii. 2012. № 1. s. 24 – 32.

3. Burkaltseva D. D., Kireenkova A. I. Osobennosti struktury istochnikov investirovaniya v osnovnoy kapital v Rossii // Finansovoe pravo i upravlenie. 2016. № 4. S. 299-307.
4. Gulyaeva T.I., Sidorenko O.V. Razvitie zernoproduktovogo podkompleksa v usloviyakh realizatsii strategii po importozameshcheniyu selskokhozyaystvennoy produktsii i prodovolstviya // Agrarnaya Rossiya. 2016. № 1. S. 30-36.
5. Zhuchenko A.A. Vozmozhnosti starta Rossiyskogo APK v XXI stoletii // Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy. 2010. № 11. s. 8-10.
6. Ilina I.V., Sidorenko O.V. Izderzhki proizvodstva produktsii i proizvodstvennye resursy v regione // Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika. 2008 g. № 36. s.8-12.
7. Sidorenko O.V., Ilina I.V. Sovershenstvovanie mekhanizma byudzhethnogo finansirovaniya agrarnogo sektora: regionalnyy aspekt// Vestnik agrarnoy nauki. 2018. № 2 (71). S. 79-86.
8. Sidorenko O.V., Ilina I.V. Strategicheskie podkhody k povysheniyu dokhodnosti selskokhozyaystvennogo proizvodstva v kontekste sovershenstvovaniya mekhanizma finansovogo i resursnogo obespecheniya // Agrarnaya Rossiya. 2016. № 9. S. 39 - 43.
9. Shabannikova N.N. Strukturnyy analiz investitsiy v osnovnoy kapital i napravleniya povysheniya effektivnosti investitsionnoy deyatelnosti v Orlovskoy oblasti // Agrarnaya Rossiya. 2018. № 7. S. 37 – 43.
10. Shutkov A.A. Sistema upravleniya agropromyshlennym kompleksom: teoriya, metodologiya, praktika: monografiya// Izdatel'sko-torgovaya korporatsiya "Dashkov i K", 2022 g. – 389.
11. Yuzbashev M.M., Kordovich V.I. Raschet veroyatnostey riskov neurozhaya zernovykh kultur v Rossiyskoy Federatsii // Voprosy statistiki. 2007. № 5. s. 59-61.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

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 по следующим научным специальностям и соответствующим им отраслям наук:

4.1. Агронимия, лесное и водное хозяйство

- 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки)
- 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология (сельскохозяйственные науки)
- 4.1.3. Агротехника, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки)

4.2. Зоотехния и ветеринария

- 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология (ветеринарные науки)
- 4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность (ветеринарные науки)
- 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки)
- 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных (сельскохозяйственные науки)

5.2. Экономика

- 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Для издания в журнале принимаются ранее не опубликованные статьи. Работа должна быть тщательно выверена автором и оформлена в соответствии с требованиями, представленными ниже. Утвержденный процент уникальности текста статей в журнале согласно системе «Антиплагиат» – не менее 80%.

Статьи должны содержать результаты научных исследований, теоретические, практические (инновационные) разработки, готовые для использования и являющиеся актуальными (востребованными) на современном этапе научного развития, либо представлять научно-познавательный интерес, соответствовать тематике журнала.

Рукописи предоставляются в печатном и/или электронном виде, в одном экземпляре на русском или английском языке. Минимальный объем статьи – 4 страницы. Формат листа – А4, поля – 2,5 см со всех сторон, шрифт Arial, размер – 12 кегль, абзацный отступ – 1 см, межстрочный интервал – 1, страницы статьи не нумеруются. Электронная версия набирается в редакторе Word версии не ниже 2003. Текст формируется без переносов, лишних пробелов и использования специальных стилей, шаблонов и макроканд.

Правила оформления статьи:

–универсальный десятичный код (УДК) – слева в верхнем углу без абзацного отступа;

–название статьи (ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ), отражающее ее содержание – по центру на русском и английском языках;

–фамилия, инициалы, ученая степень, должность автора (соавторов), полное название учреждения, e-mail хотя бы одного из авторов – по центру на русском и английском языках. Принадлежность каждого соавтора тому или иному учреждению отмечается соответствующей цифрой, если все соавторы из одного учреждения цифры не ставятся;

–реферат объемом 200-250 слов (на русском и английском языках). Непроверенные машинные переводы рефератов не принимаются;

–ключевые слова (6-10 слов) – по центру на русском и английском языках.

Структура статьи должна быть разбита на логично взаимосвязанные разделы с использованием следующих подзаголовков: «Введение», «Цель исследований», «Условия, материалы и методы», «Результаты и обсуждение», «Выводы», «Благодарности», «Библиография». Подзаголовки разделов набираются в начале первого абзаца соответствующего раздела прямым полужирным шрифтом.

Список литературы (не менее 7 и не более 20 источников) приводится на языке оригинала и печатается под заголовком «Библиография» в конце статьи в порядке цитирования работ в тексте. При этом указываются фамилии всех авторов и полное название цитируемой работы. Необходимо строго соблюдать принятые нормы оформления библиографической ссылки согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008. Ссылки на литературу в тексте проводятся в квадратных скобках, например [1]. Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, например [2, с. 15]. Количество самоцитирований не должно превышать 20% от списка литературы.

Рисунки и схемы создаются непосредственно в Microsoft Word. Графики и диаграммы также должны быть выполнены в данном текстовом редакторе. В тексте статьи следует дать ссылку на конкретный рисунок, например (рис. 3). На рисунках должно быть минимальное количество слов и обозначений.

Каждый рисунок должен иметь порядковый номер, название и объяснение значений всех кривых, цифр, букв и прочих условных обозначений, размещенных на рисунке. Фотографии – в растровом формате с разрешением не ниже 300 dpi. Иллюстрации (рисунки, схемы, графики, диаграммы, фотографии) отделяются от последующего текста пустой строкой. Название располагают посередине строки без абзацного отступа через тире (например: Рисунок 1 – Структура выручки от реализации товара). Точка в конце названия не ставится.

Числовой материал следует давать в форме таблиц. Таблицы должны быть предоставлены в текстовом редакторе Microsoft Word и пронумерованы по порядку, например (табл. 2). Таблицы должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылки на них. Выше и ниже каждой таблицы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Название помещают над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица 2 – Доходы фирмы), выравнивание по ширине. Точка в конце названия не ставится. Все графы в таблицах должны также иметь заголовки. При переносе части таблицы на другие страницы, название помещают только над первой частью таблицы; над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы. Одновременное использование таблиц и графиков (рисунков) для изложения одних и тех же результатов не допускается. Таблицы и графики (рисунки) принимаются строго в книжной ориентации формата А4.

В статье научная терминология, обозначения, единицы измерения, символы должны строго соответствовать требованиям государственных стандартов. Все единицы измерения за исключением процентов, промилле и градусов отделяются от цифр пробелами. Единицы физических величин приводятся по Международной системе СИ. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения начинается со слова «где» без двоеточия после него и без абзацного отступа. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего документа арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, сама формула размещается по центру строки. Простые внутрискочные и однострочные математические и химические формулы могут быть набраны без использования специальных редакторов – символами, сложные и многострочные формулы должны быть набраны в редакторах Microsoft Equation 3.0. или MathType 6 и выше (сканированные формулы не принимаются).

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

Все статьи, предоставляемые для публикации в журнале, проходят институт рецензирования.

Уважаемые читатели!

С 5 по 8 октября 2022 г. на ВДНХ проходила XXIV Российская агропромышленная выставка «Золотая осень – 2022» – крупнейший в России смотр достижений сельского хозяйства.

В рамках конкурсной программы выставки «Золотая осень 2022» теоретический и научно-практический журнал «Вестник аграрной науки» был отмечен золотой медалью.



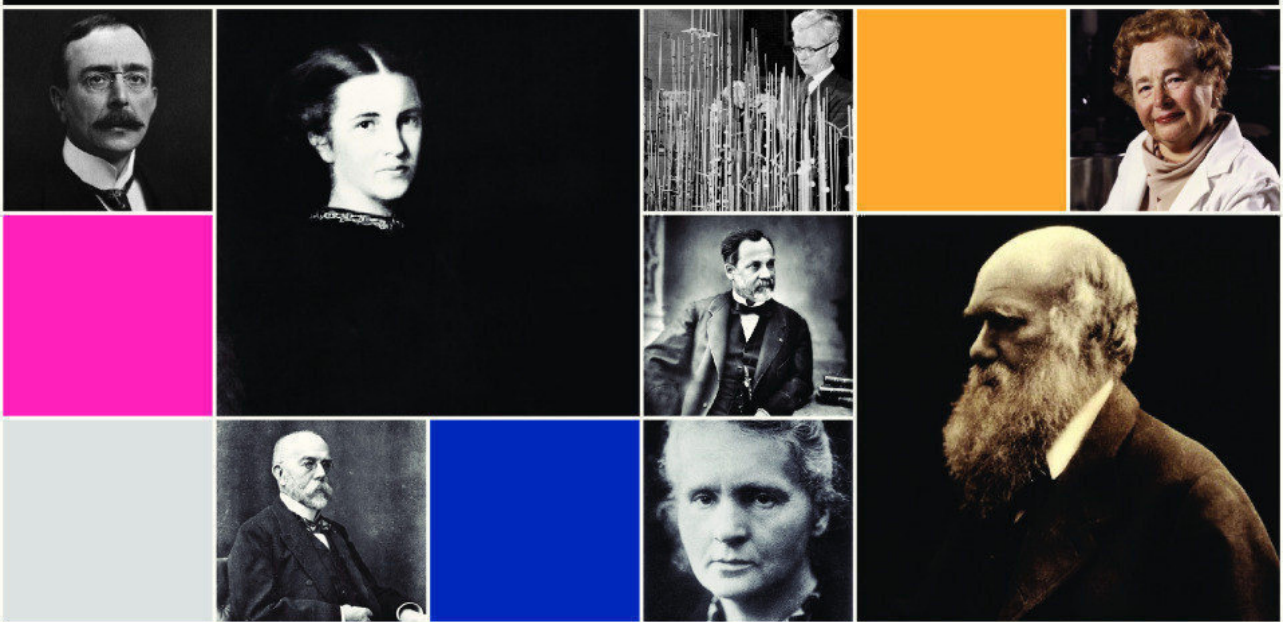
Вестник аграрной науки
№ 1 (100) 2023

Фото на обложке:
<https://clck.ru/33SRXW>

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

UK PubMed Central brought to you by:

