

# Вестник

Курской государственной  
сельскохозяйственной  
академии

Теоретический  
и научно-практический журнал

Основан в 2008 г.

№ 4 · 2023

Периодичность издания – 9 номеров в год

**Учредитель:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова» (Курский ГАУ)

ISSN 1997-0749

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-36682 от 30 июня 2009 г.

Индекс журнала на сайте «Объединенного каталога «Пресса России» [www.pressa-rf.ru](http://www.pressa-rf.ru) 82460. Приглашаем авторов и читателей оформить подписку на журнал «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии».

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Полные тексты статей доступны на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>.

Плата с аспирантов за публикацию не взимается.

Подписано в печать 31.05.2023.

Дата выхода в свет 14.06.2023.

Тираж 500 экз. Свободная цена.

Отпечатано в типографии издательства Курского ГАУ.

Адрес редакции, издателя, типографии: 305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70.

Тел. 8 (951) 333-03-60.

E-mail: [vestnik-kgsha-2018@yandex.ru](mailto:vestnik-kgsha-2018@yandex.ru).

Официальный сайт: [journal.kgsha.ru](http://journal.kgsha.ru)

Дизайн и компьютерная верстка  
Перельгиной Е.П.

© Курский ГАУ, 2023

16+

Журнал «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии» входит в Перечень рецензируемых научных изданий (по состоянию на 21.10.2022), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки:

## 4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки),

4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки),

4.1.3. Агротехника, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки),

4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (сельскохозяйственные науки),

4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (биологические науки),

4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика (сельскохозяйственные науки)

## 4.2. Зоотехния и ветеринария

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология (ветеринарные науки),

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология (биологические науки),

4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (ветеринарные науки),

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки)

## 5.2. Экономика

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки),

5.2.6. Менеджмент (экономические науки)

В итоговом списке изданий, распределенных по категориям К1, К2, К3, журнал «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии» отнесен к категории К2 (ВАК РФ 06.12.2022 № 02-1198).

## Главный редактор

**Солошенко В.М.**, д.с.-х.н., проф., главный редактор издательства Курского ГАУ (г. Курск)

## Члены редакционной коллегии

- Акименко А.С.**, д.с.-х.н., ведущий научный сотрудник лаборатории севооборотов и адаптивных агротехнологий ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)
- Алтухов А.И.**, акад. РАН, д.экон.н., проф., главный научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства» (г. Москва)
- Бондорина И.А.**, д.б.н., старший научный сотрудник, зав. отделом декоративных растений, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук (г. Москва)
- Бохан А.И.**, д.с.-х.н., доц., зав. лабораторией биотехнологии ВНИИ лекарственных и ароматических растений (г. Москва)
- Глебова И.В.**, д.с.-х.н., доц., зав. кафедрой общей зоотехнии Курского ГАУ (г. Курск)
- Долгополова Н.В.**, д.с.-х.н., профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Курского ГАУ (г. Курск)
- Дубовик Д.В.**, д.с.-х.н., проф. РАН, первый заместитель директора ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)
- Дубовик Е.В.**, д.б.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)
- Енгашев С.В.**, акад. РАН, д.вет.н., проф. ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина» (г. Москва)
- Еременко В.И.**, д.б.н., проф., зав. кафедрой эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии Курского ГАУ (г. Курск)
- Жиляков Д.И.**, д.экон.н., доц., профессор кафедры бухгалтерского учета и финансов Курского ГАУ (г. Курск)
- Заворотин Е.Ф.**, чл.-корр. РАН, д.экон.н., проф., директор ФГБНУ «Поволжский НИИ экономики и организации агропромышленного комплекса» (г. Саратов)
- Закшевский В.Г.**, акад. РАН, д.экон.н., руководитель НИИ экономики и организации АПК Центрально-Черноземного района – филиала ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева» (г. Воронеж)
- Засорина Э.В.**, д.с.-х.н., проф., профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Курского ГАУ (г. Курск)
- Зюкин Д.А.**, к.экон.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов Курского ГАУ (г. Курск)
- Кибкало Л.И.**, д.с.-х.н., проф., профессор кафедры частной зоотехнии Курского ГАУ (г. Курск)
- Котарев А.В.**, д.экон.н., доцент кафедры управления и маркетинга в АПК, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (г. Воронеж)
- Котарев В.И.**, д.с.-х.н., проф., зам. директора по инновациям ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии» (г. Воронеж)
- Коцарева Н.В.**, д.с.-х.н., доц., профессор кафедры растениеводства, селекции и овощеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)
- Крапивина Е.В.**, д.б.н., проф., профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
- Маланкина Е.Л.**, д.с.-х.н., проф., профессор кафедры овощеводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва)
- Мамаев А.В.**, д.б.н., проф., профессор кафедры продуктов питания животного происхождения ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет» (г. Орел)
- Масютенко Н.П.**, д.с.-х.н., проф., главный научный сотрудник лаборатории агропочвоведения и экологии ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)
- Менькова А.А.**, д.б.н., проф., профессор кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» (г. Брянск)
- Мусьял А.В.**, к.экон.н., ректор Курского ГАУ (г. Курск)
- Наумов М.М.**, д.вет.н., профессор кафедры физиологии и химии Курского ГАУ (г. Курск)
- Пигорев И.Я.**, д.с.-х.н., проф., профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Курского ГАУ (г. Курск)
- Попов В.С.**, д.вет.н., ведущий научный сотрудник лаборатории ветеринарной медицины и биотехнологий ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)
- Пронская О.Н.**, д.экон.н., доц., профессор Юго-Западного государственного университета (г. Курск)
- Резниченко Л.В.**, д.вет.н., проф., профессор кафедры морфологии, физиологии, инфекционной и инвазионной патологии, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)
- Святова О.В.**, д.экон.н., доц., профессор кафедры экономики и учета ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» (г. Курск)
- Сейн О.Б.**, д.б.н., проф., профессор кафедры хирургии и терапии Курского ГАУ (г. Курск)
- Сивак Е.Е.**, д.с.-х.н., доц., профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств Курского ГАУ (г. Курск)
- Солошенко Р.В.**, д.экон.н., доц., профессор кафедры экономики, управления и гуманитарных наук Курского ГАУ (г. Курск)
- Сорокопудов В.Н.**, д.с.-х.н., проф., ведущий научный сотрудник ВНИИ лекарственных и ароматических растений (г. Москва)
- Сорокопудова О.А.**, д.б.н., проф., зав. отделом растительных ресурсов ВНИИ лекарственных и ароматических растений (г. Москва)
- Стифеев А.И.**, д.с.-х.н., проф., профессор кафедры экологии, садоводства и ландшафтного проектирования Курского ГАУ (г. Курск)
- Турусов В.И.**, акад. РАН, д.с.-х.н., директор ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева» (Воронежская обл.)
- Фомин О.С.**, д.экон.н., доц., профессор кафедры бухгалтерского учета и финансов Курского ГАУ (г. Курск)
- Харченко Е.В.**, д.экон.н., проф., депутат Государственной Думы (г. Москва), профессор кафедры экономики, управления и гуманитарных наук Курского ГАУ (г. Курск)
- Шабунин С.В.**, акад. РАН, д.вет.н., профессор, научный руководитель института ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии (г. Воронеж)

### Editor-in-Chief

**Soloshenko V.M.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Editor-in-Chief of the Publishing House of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

### Members of the Editorial Board

**Akimenko A.S.**, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of Crop Rotation and Adaptive Agrotechnologies, Federal State Budgetary Scientific Institution "Kursk FANTS" (Kursk)

**Altukhov A.I.**, Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Economic Sciences, Professor, Chief Researcher, Federal Research Center for Agrarian Economics and Social Development of Rural Territories – All-Russian Research Institute of Agricultural Economics (Moscow)

**Bondorina I.A.**, Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher, Head, Department of Ornamental Plants, Main Botanical Garden N.V. Tsitsina of the Russian Academy of Sciences (Moscow)

**Bokhan A.I.**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Laboratory of Biotechnology, All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants (Moscow)

**Glebova I.V.**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of General Zootechnics of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Dolgoplova N.V.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Production, Breeding and Seed Production of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Dubovik D.V.**, Doctor of Agricultural Sciences, first deputy director, Professor of the Russian Academy of Sciences (RAS), Federal State Budgetary Institution "Kursk Federal Agrarian Scientific Center" (Kursk)

**Dubovik E.V.**, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution "Kursk FARC" (Kursk)

**Engashev S.V.**, Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Veterinary Sciences, Professor FSBEI of HE "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA named after K.I. Scriabin" (Moscow)

**Eremenko V.I.**, Doctor of Biological Sciences, Prof., Head, Department of Epizootology, Radiobiology and Pharmacology, of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Zhilyakov D.I.**, Doctor of Economics in Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting and Finance of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Zavorotin E.F.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Economic Sciences, Professor, Director, Povolzhsky Research Institute of Economics and Organization of the Agro-Industrial Complex (Saratov)

**Zakhevsky V.G.**, Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Research Institute of Economics and Organization of the Agroindustrial Complex of the Central Chernozem Region - a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Voronezh Federal Agrarian Research Center named after V.V. Dokuchaev (Voronezh)

**Zasorina E.V.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor Department of Plant Growing, Breeding and Seed Production of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Zyukin D.A.**, Candidate of Economics, Associate Professor, Department of Accounting and Finance of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Kibkalo L.L.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Private Zootechny of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Kotarev A.V.**, Doctor of Economics Ph.D., Associate Professor of the Department of Management and Marketing in the Agroindustrial Complex, Voronezh State Agrarian University (Voronezh)

**Kotarev V.I.**, Doctor of Agricultural Sciences n., prof., deputy, Director for Innovation, Federal State Budgetary Institution "All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy" (Voronezh)

**Kotsareva N.V.**, Doctor of Agricultural Sciences, professor, professor of the department of plant breeding, selection and vegetable growing FGBOU VO Belgorod State University (Belgorod)

**Krapivina E.V.**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Bryansk State Agrarian University

**Malankina E.L.**, Doctor of Agricultural Sciences, Prof., Professor of the Department of Vegetable Growing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev (Moscow city)

**Mamaev A.V.**, Doctor of Biological Sciences, Prof., Professor of the Department of Animal Origin Foods, FSBEI HE "Oryol State Agrarian University" (Orel)

**Masyutenko N.P.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor Chief Researcher, Laboratory of Agrosoil Science and Ecology Federal State Budgetary Institution "Kursk Federal Agrarian Scientific Center" (Kursk)

**Menkova A.A.**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Normal and Pathological Morphology and Physiology of Animals, FGBOU HE "Bryansk State Agrarian University" (Bryansk)

**Musyal A.V.**, Candidate of Economic Sciences, Rector of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Naumov M.M.**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor Department of Physiology and Chemistry of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Pigorev I.Ya.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Plant Production, Breeding and Seed Production of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Popov V.S.**, Doctor of Vet. (Dr.), Leading Researcher, Laboratory of Veterinary Medicine and Biotechnology, Federal State Budgetary Scientific Institution "Kursk FANTS" (Kursk)

**Pronskaya O.N.**, Doctor of Economics, professor at Southwestern State University (Kursk)

**Reznichenko L.V.**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Professor of the Department of Morphology, Physiology, Infectious and Invasive Pathology, Belgorod State Agrarian University (Belgorod)

**Svyatova O.V.**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor, Chair of Economics and Accounting, Kursk State University (Kursk)

**Sein O.B.**, d.b.s., professor, professor of the Department of Surgery and Therapy of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Sivak E.E.**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Standardization and Equipment for Processing Plants of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Soloshenko R.V.**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Economics, Management and Humanities of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Sorokopudov V.N.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Leading Researcher, All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants (Moscow)

**Sorokopudova O.A.**, Doctor of Biological Sciences, Prof., Head of the Department of Plant Resources, All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants (Moscow)

**Stifeev A.I.**, Doctor of Agricultural Sciences, Prof., Professor of the Department of Ecology, Horticulture and Landscape Design of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Turusov V.I.**, Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Agricultural Sciences, Director, Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Black Earth Zone named after V.V. Dokuchaev" (Voronezh region)

**Fomin O.S.**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting and Finance of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Kharchenko E.V.**, Doctor of Economics, Prof., Deputy of the State Duma (Moscow), Professor of the Department of Economics, Management and Humanities of the Kursk State Agrarian University (Kursk)

**Shabunin S.V.**, Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Veterinary Sciences, Professor, scientific director of the Institute, All-Russian Scientific Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy (Voronezh)

## СОДЕРЖАНИЕ

### 4.1. АГРОНОМИЯ, ЛЕСНОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

#### 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки)

**Смуров С.И., Гапиенко О.В., Григоров О.В., Андреев П.В., Ступаков А.Г., Щедрина Ю.Е.** Влияние элементов биологизации на плодородие почвы и продуктивность звена севооборота в условиях юго-западной части Центрально-Черноземного региона 6

#### 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (биологические науки)

**Стокоз С.В.** Изучение представителей родов *Celosia* (L.) в агроклиматических условиях Амурской области для использования в декоративном растениеводстве 19

#### 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика (сельскохозяйственные науки)

**Бочарова А.А., Малышкин Н.Г.** Сравнительная оценка экологического потенциала районов лесостепной зоны Тюменской области 27

### 4.2. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

#### 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология (биологические науки)

**Еременко В.И., Суворова В.Н.** Динамика тироксина в крови нетелей разного периода стельности 33

**Сеин О.Б., Иброхимов И.А.** Содержание серотонина в крови кроликов после применения транскраниальной электростимуляции в комплексе с триптофаном 37

**Еременко В.И., Титовский А.В.** Функциональная активность щитовидной железы у растущих хряков разных пород 42

**Сеин О.Б., Иброхимов И.А.** Влияние микрокапсулированного триптофана на содержание серотонина в крови овец 46

#### 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (ветеринарные науки)

**Иванов Д.В., Кимуржи А.Д., Крапивина Е.В.** Влияние схемы использования биологически активного препарата на факторы иммунной защиты 50

#### 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки)

**Геков С.А., Глебова И.В.** Влияние спиролинолецитинсодержащих кормовых добавок на молочную продуктивность коров голштинской породы 56

**Ефимова Н.И., Шумаенко С.Н., Бобрышов С.С.** Сопряженность между основными селекционируемыми признаками у овец пород российской мясной меринос и советский меринос 61

**Данилов С.Ю., Глебова И.В.** Влияние повышения концентрации животного протеина на рост, развитие и гуморальные факторы защиты организма ремонтных телочек крупного рогатого скота в условиях Центрального Черноземья 66

**Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Сидорова Н.В., Шумакова Н.О., Мирошниченко О.Н.** Оценка экстерьерных и продуктивных показателей коров джерсейской и голштинской пород 72

### 5.2. ЭКОНОМИКА

#### 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

**Векленко В.И., Долгополов А.В.** Значение и сущность организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности в АПК региона 77

**Золотарева Е.Л., Золотарев А.А., Бондарев Г.А.** Аграрный сектор в экономике региона: значение, тенденции, проблемы и перспективы развития 82

**Зюкин Д.А., Репринцева Е.В.** Обеспечение продовольствием населения России как элемент экономической безопасности и социальной стабильности в условиях внешнего санкционного давления 88

**Скрипкина Е.В., Малахова С.В., Жмакина Н.Д., Дуллин В.В., Пахомова Е.В., Степерев Д.Ю.** Снижение деловой активности как угроза банкротства на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности 94

**Латышева З.И., Власова О.В.** О направлениях повышения оборачиваемости дебиторской задолженности на предприятиях хлебобулочной промышленности 101

**Векленко В.И., Долгополов А.В.** Современное состояние инвестиционной деятельности в АПК Курской области 108

**Зюкин Д.А., Беляев С.А.** Роль зернового хозяйства в сельскохозяйственном производстве и экспорте агропродовольствия 114

**Скрипкина Е.В., Штоколова К.В., Ишков И.В., Волобуева Н.В., Чарочкина Т.А., Степерев Д.Ю.** Финансовое положение предприятий-лидеров рынка растительных масел России 120

**Соколов Н.А., Бабьяк М.А., Дьяченко О.В., Хохрина О.М.** Молочному скотоводству – приоритетное развитие 127

**Озерова М.Г., Пыжикова Н.И., Шорохов Л.Н.** Формирование приоритетных направлений государственной поддержки АПК Красноярского края 134

**Святова О.В., Щербаков Д.Б.** Роль финансовой учётной информации в управлении хозяйствующим субъектом: исторический, структурный и аналитический аспекты 141

**Еременко О.В., Сергеева Н.М.** Особенности развития сельскохозяйственного производства в Курской области 147

#### 5.2.6. Менеджмент (экономические науки)

**Моргачев И.В., Лебедь В.Н., Чугай Д.Ю.** Проблемы управления качеством на предприятиях агропромышленного комплекса 153

### ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

**Пигорева О.В., Желудев В.Е.** Изучение судеб преподавателей Курского ГАУ – участников Курской битвы как средство сохранения исторической памяти 160

## CONTENT

### 4.1. AGRONOMY, FORESTRY AND WATER MANAGEMENT

#### 4.1.3. Agrochemistry, agrosil science, plant protection and quarantine (agricultural sciences)

**Smurov S.I., Gapienko O.V., Grigorov O.V., Andreev P.V., Stupakov A.G., Shchedrina Yu.E.** Influence of elements of biologization on soil fertility and productivity of the crop rotation link in the conditions of the southwestern part of the Central Black Earth region 6

#### 4.1.4. Horticulture, vegetable growing, viticulture and medicinal crops (biological sciences)

**Stokoz S.V.** The study of representatives of the genera *Celosia* (L.) in the agro-climatic conditions of the Amur region for use in ornamental crop production 19

#### 4.1.5. Land reclamation, water management and agrophysics (agricultural sciences)

**Bocharova A.A., Malyshkin N.G.** Comparative assessment of the ecological potential of the regions of the forest-steppe zone of the Tyumen region 27

### 4.2. ANIMALS AND VETERINARY SCIENCE

#### 4.2.1. Animal pathology, morphology, physiology, pharmacology and toxicology (biological sciences)

**Eremenko V.I., Suvorova V.N.** Dynamics of thyroxin in the blood of heifers of different periods of pregnancy 33

**Sein O.B., Ibrokhimov I.A.** The content of serotonin in the blood of rabbits after the use of transcranial electrical stimulation in combination with tryptophan 37

**Eremenko V.I., Titovsky A.V.** Functional activity of the thyroid gland in growing boars of different breeds 42

**Sein O.B., Ibrokhimov I.A.** The influence of microencapsulated tryptophan on the content of serotonin in the blood of sheep 46

#### 4.2.3. Infectious Diseases and Animal Immunology (Veterinary Sciences)

**Ivanov D.V., Kimurzhi A.D., Krapivina E.V.** Influence of the regimen for the use of a biologically active drug on the factors of immune protection 50

#### 4.2.4. Private zootechnics, feeding, feed preparation and livestock production technologies (agricultural sciences)

**Gekov S.A., Glebova I.V.** The effect of spirulinolecithin-containing feed additives on the milk productivity of Holstein cows 56

**Efimova N.I., Shumaenko S.N., Bobryshov S.S.** The relationship between the main breeding traits in sheep breeds Russian meat merino and Soviet merino 61

**Danilov S.Yu., Glebova I.V.** Influence of increasing the concentration of animal protein on the growth, development and humoral factors of protection of the body of replacement heifers of cattle in the conditions of the Central Chernozem Region 66

**Kibkalo L.I., Bugaev S.P., Sidorova N.V., Shumakova N.O., Miroshnichenko O.N.** Evaluation of exterior and productive indicators of cows of Jersey and Holstein breeds 72

### 5.2. ECONOMY

#### 5.2.3. Regional and sectoral economics (economic sciences)

**Veklenko V.I., Dolgoplov A.V.** The meaning and essence of the organizational and economic mechanism for regulating investment activities in the agro-industrial complex of the region 77

**Zolotareva E.L., Zolotarev A.A., Bondarev G.A.** The agricultural sector in the regional economy: significance, trends, problems and development prospects 82

**Zyukin D.A., Reprintseva E.V.** Providing Food to the Population of Russia as an Element of Economic Security and Social Stability in the Conditions of External Sanctions Pressure 88

**Skripkina E.V., Malakhova S.V., Zhmakina N.D., Duplin V.V., Pakhomova E.V., Steperev D.Yu.** Decrease in business activity as a threat of bankruptcy at the enterprises of the meat processing industry 94

**Latyshcheva Z.I., Vlasova O.V.** On the directions of increasing the turnover of receivables at the enterprises of the bakery industry 101

**Veklenko V.I., Dolgoplov A.V.** The current state of investment activity in the agro-industrial complex of the Kursk region 108

**Zyukin D.A., Belyaev S.A.** The role of grain farming in agricultural production and agri-food exports 114

**Skripkina E.V., Shtokolova K.V., Ishkov I.V., Volobueva N.V., Charochkina T.A., Steperev D.Yu.** Financial position of leading enterprises in the vegetable oil market in Russia 120

**Sokolov N.A., Babiak M.A., Dyachenko O.V., Khokhrina O.M.** Dairy cattle breeding is a priority development 127

**Ozerova M.G., Pyzhikova N.I., Shorokhov L.N.** Formation of priority areas of state support for the agro-industrial complex of the Krasnoyarsk Territory 134

**Svyatova O.V., Shcherbakov D.B.** The role of financial accounting information in the management of an economic entity: historical, structural and analytical aspects 141

**Eremenko O.V., Sergeeva N.M.** Features of the development of agricultural production in the Kursk region 147

#### 5.2.6. Management (economic sciences)

**Morgachev I.V., Lebed V.N., Chugai D.Yu.** Problems of quality management at the enterprises of the agro-industrial complex 153

### HISTORY AND MODERNITY

**Pigoreva O.V., Zheludev V.E.** The study of the fate of teachers of the Kursk State Agrarian University - participants in the Battle of Kursk as a means of preserving historical memory 160

УДК 631.5:631.147:633.11:633.853.52:631.8:632.95

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БИОЛОГИЗАЦИИ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ  
И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНА СЕВООБОРОТА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ  
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА**

СМУРОВ С.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией по изучению систем земледелия, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

ГАПИЕНКО О.В.,

старший специалист лаборатории по изучению систем земледелия, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

ГРИГОРОВ О.В.,

ведущий специалист лаборатории по изучению систем земледелия, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

АНДРЕЕВ П.В.,

агроном лаборатории по изучению систем земледелия, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

СТУПАКОВ А.Г.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор агрономического факультета, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел. +74722 38-17-70, e-mail: alex.stupackow@yandex.ru.

ЩЕДРИНА Ю.Е.,

аспирант, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел. +74722 38-17-70.

**Реферат.** Исследования проведены в многолетнем стационарном полевом опыте лаборатории по изучению элементов биологизации Белгородского ГАУ им. В. Я. Горина. Объектами выступали районированные сорта озимой пшеницы Майская юбилейная и сои Ланцетная. Почва опытного участка чернозем типичный. Схемой опыта (4×2×2) предусматривалось изучение четырёх градаций системы удобрений: контроль без удобрения, минеральный фон в дозе N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>, сидеральный фон и комбинированный с использованием сидерата и минеральных удобрений; двух вариантов защиты посевов – без пестицидов и баковая смесь гербицида и фунгицида; двух вариантов защиты семян – непротравленные и протравленные. В результате полевых опытов установлено, что многолетнее применение минерально-сидеральной системы удобрений приводило к увеличению содержания гидролизуемого азота и органического вещества в почве. Использование изучаемых систем удобрений снижало степень кислотности почвы. Урожайность озимой пшеницы была выше по системе с минеральным удобрением и пожнивным сидератом, а по сое только с минеральным. При выращивании озимой пшеницы как в первую, так и во вторую ротации севооборота урожайность была выше при использовании пестицидов по всем системам удобрений. Соя в среднем за 2 ротации севооборота наиболее высокие сборы зерна показала при использовании гербицида и фунгицида во время вегетации и без протравливания семян в большинстве случаев независимо от системы удобрений. Обработка семян оказала положительное влияние на зерновую продуктивность сои только при выращивании по минерально-сидеральной системе удобрений. Содержание клейковины в зерне озимой пшеницы было выше на вариантах с использованием минерального удобрения в дозе N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> + N<sub>30</sub>. Белка в зерне сои содержалась больше в первую ротацию по минеральной системе, а во вторую по минерально-сидеральной системе.

**Ключевые слова:** биологизация, агрохимические показатели, органическое вещество, озимая пшеница, соя, продуктивность, минеральные удобрения, поживной сидерат, урожайность, белок, клейковина.

**THE INFLUENCE OF BIOLOGIZATION ELEMENTS ON SOIL FERTILITY AND PRODUCTIVITY  
OF THE CROP ROTATION LINK IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHWESTERN PART  
OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION**

SMUROV S.I.,

Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory for the Study of Farming Systems, Belgorod State Agrarian University.

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

---

GAPIENKO O.V.,

senior specialist of the laboratory for the study of farming systems, Belgorod State Agrarian University.

GRIGOROV O. V.,

leading specialist of the laboratory for the study of farming systems, Belgorod State Agrarian University.

ANDREEV P.V.,

agronomist of the laboratory for the study of farming systems, Belgorod State Agrarian University.

STUPAKOV A.G.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Faculty of Agronomy, Belgorod State Agrarian University, tel. +74722 38-17-70, e-mail: alex.stupackow@yandex.ru.

SHCHEDRINA Yu.E.,

postgraduate student of FSBEI HE Belgorod State Agrarian University, tel. +74722 38-17-70.

**Essay.** The research was carried out in the long-term stationary field experience of the laboratory for the study of elements of biologization of the Belgorod State University named after V. Ya. Gorin. The objects were zoned varieties of winter wheat May jubilee and soy Lanceolate. The soil of the experimental site is typical chernozem. The scheme of the experiment (4×2×2) provided for the study of four gradations of the fertilizer system: control without fertilizer, mineral background  $N_{30}P_{30}K_{30}$  in kg active substance per 1 ha, sideral background and combined with the use of siderate and mineral fertilizers; two options for crop protection – pesticide-free and a tank mixture of herbicide and fungicide; two options for seed protection - non-etched and etched. As a result of field experiments, it was found that the long-term use of mineral-sideral fertilizer system led to an increase in the content of hydrolyzable nitrogen and organic matter in the soil. The use of the studied fertilizer systems reduced the degree of soil acidity. The yield of winter wheat was higher according to the system with mineral fertilizer and crop siderate, and for soybeans only with mineral. When growing winter wheat in both the first and second rotation of the crop rotation, the yield was higher when using pesticides for all fertilizer systems. Soybeans, on average, for 2 rotations of crop rotation, showed the highest grain harvests when using herbicide and fungicide during the growing season and without seed pickling in most cases, regardless of the fertilizer system. Seed treatment had a positive effect on the grain productivity of soybeans only when grown according to the mineral-sideral fertilizer system. The gluten content in winter wheat grain was higher in the variants using one mineral fertilizer at a dose of  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ . Soy grain contained more protein in the first rotation according to the mineral system, and in the second according to the mineral-sideral system.

**Keywords:** biologization, agrochemical indicators, organic matter, winter wheat, soy, productivity, mineral fertilizers, post-harvest siderate, yield, protein, gluten.

**Введение.** Зерно является национальным достоянием Российской Федерации, одним из основных факторов устойчивости ее экономики. Получение высоких урожаев озимой пшеницы в значительной степени зависит от применения научно-обоснованных систем удобрения [1-3]. Проблема рационального применения минеральных удобрений под важнейшие сельскохозяйственные культуры, в первую очередь под зерновые, особенно остро стоит в последние годы, когда резко снизились поставки удобрений сельскому хозяйству [4].

Важнейшей задачей в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства является воспроизводство почвенного плодородия, в основе которого лежит биологическое земледелие.

Во многих развитых странах сокращаются объёмы применения средств химизации на протяжении уже ряда лет. В соответствии с этими тенденциями, в существующих системах земледелия особую актуальность приобретает определение оптимальных доз минеральных удобрений при комплексном их использовании с пестицидами, которое решают эко-

логические вопросы, вопросы энергосбережения, повышения урожайности и качества получаемой сельскохозяйственной продукции [5-7].

Система удобрения – звено интенсивного научного земледелия. Оптимизация применения удобрений и современная биологизация земледелия направлены на получение программируемых, устойчивых урожаев, сохранение плодородия почвы, снижение затрат на их производство [2, 8-11].

В современных системах земледелия приобретают особую актуальность приёмы биологизации, обеспечивающие воспроизводство плодородия чернозёмов и повышение продуктивности сельскохозяйственных культур.

В настоящее время вопрос биологизации земледелия встаёт с особой остротой в связи с экономической и экологической нестабильностью в целом и в сельском хозяйстве в частности. Биологическое земледелие предусматривает такую постановку производственного процесса, когда наибольшая часть питательных веществ при выращивании сельскохозяйственных культур обеспечива-

ется не за счёт естественного плодородия почв или средств химизации и других организационных мероприятий, а за счёт более полного использования биоклиматического потенциала, когда основной объём работ по выращиванию культур выполняется не за счёт механических средств, а с помощью самих же растений или макро- и микроорганизмов, когда борьба с вредителями, болезнями и сорняками будет выполняться не пестицидами, а опять же самими растениями. Здесь допускается применение минеральных удобрений и других средств защиты, но способы и их дозы должны ограничиваться крайней необходимостью [12].

Один из факторов поддержания почвенного плодородия и повышения урожайности сельскохозяйственных культур – это введение в севообороты различных сидеральных культур [2, 13]. Удобрительное действие сидерата определяется количеством поступившей в почву биомассы, являющейся главным источником пищи для почвенных микроорганизмов, способных оздоровить почву [14, 15]. Растения оставляют в почве органическое вещество, что ведёт к воспроизводству её плодородия. Запашка сидерата полнее, глубже и равномернее обогащает почву органическим веществом по сравнению с внесением органических удобрений. Этот приём дешевле, экологически чище и безопаснее. Зелёное удобрение позволяет снизить объёмы внесения органических удобрений и иногда с успехом заменять высокие их дозы [7, 16]. За счёт сидератов можно до минимума сократить негативные процессы, приводящие к снижению плодородия почвы, приближая их по этим показателям к унавоженному пару при дозе 60 т/га [17].

Основное условие биологизированных технологий – максимальное использование внутренних энергетических ресурсов, к которым относятся органические удобрения, в том числе солома и сидераты. Сидерация, это многофакторный агротехнический прием земледелия, оказывающий комплексное положительное влияние на агроэкосистему, повышающий как продукционную, так и средообразующую роль севооборота [18]. Зеленые удобрения обеспечивают более равномерное распределение органической массы по площади и глубине пахотного слоя по сравнению с навозом, что значительно повышает их эффективность [19].

В современной экономической ситуации биологизация земледелия может быть наиболее дешевым и в то же время эффективным методом интенсификации сельскохозяйственного производства и улучшения средообразующего влияния [20, 21].

На территории Белгородской области широко осуществляется программа биологизации земледелия [2], конечная цель которой – повышение плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур. Сохранение и повышение плодородия почвы всегда актуально и остается главной проблемой земледелия.

Разработка приёмов биологизации земледелия является весьма актуальной и перспективной задачей в настоящее время.

**Материалы и методы исследований.** Влияние элементов биологизации на плодородие и продуктивность звена севооборота проводилось на базе стационарного полевого опыта, и для этого был освоен зерновой севооборот с различными вариантами системы удобрений и защиты растений.

Культуры в севообороте чередуются следующим образом: сидеральный пар – озимая пшеница – соя – яровая пшеница. Пожнивный сидерат высевается после уборки яровой и озимой пшеницы.

Агрохимические обследования почвы опытного участка проводились в 2013 г., 2017 г. и в 2021 г. Почвенные образцы анализировались в аккредитованной лаборатории ФГБУ «ЦАС «Белгородский». Почва – чернозем типичный тяжелосуглинистого гранулометрического состава на лессовидном суглинке, глубина гумусового горизонта 70-90 см. При первом обследовании в 2013 г. в слое 0-40 см содержание органического вещества варьировало от 4,5 до 4,8 %, водородный показатель  $pH_{KCl}$  равнялся 4,9-5,0 единицам. Содержание подвижного фосфора было 115-139 мг/кг (повышенная обеспеченность), обменного калия 113-125 мг/кг (повышенная обеспеченность), легкогидролизуемого азота 152-158 мг/кг (средняя обеспеченность).

Объектом исследования в опыте являлись приёмы и элементы биологизации возделывания озимой пшеницы и сои. Выращивались озимая пшеница сорта Майская юбилейная и соя сорта Ланцетная.

Делянки размещались систематически в трёхкратной повторности. Посев культур проводили зерновой сеялкой СЗ-3,6 с междурядьем 15 см и глубиной посева 4-5 см с нормой высева озимой пшеницы равной 5,0-6,0 млн. всхожих семян на 1 га в зависимости от условий увлажнения почвы в период посева и сои 900 тысяч всхожих семян на га.

Опыт состоял из трёх факторов: 1 – система удобрения; 2 – варианты защиты посевов от сорняков и болезней; 3 – предпосевная обработка семян.

Системы удобрения в опыте были следующие:

1. Без удобрений (условно «БУ»);
2. Минеральный фон – минеральные удобрения вносились в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  под все культуры севооборота (условно «NPK»);
3. Сидеральный фон – после колосовых культур пожнивно высевалась горчица белая (условно «сидерат»);
4. Комбинированный фон – минеральные удобрения в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  вносились под все культуры севооборота, а после колосовых культур пожнивно высевалась горчица белая (условно «NPK + сидерат»).

Защита посевов осуществлялась в соответствии со следующей схемой:

1. Без пестицидов во время вегетации (условно «БП»);

2. Обработка баковой смесью гербицида и фунгицида (условно «ГФ»);

Обработка семян включала две градации – протравленные семена (условно «ПС») и непротравленные семена (условно «НПС»).

Учеты и наблюдения проводили по общепринятым методикам. Делянки убирались комбайном и урожай взвешивался с определением уборочной влажности. При оценке качества зерна использовали общепринятые методы и методики, изложенные в сборнике Методические рекомендации по оценке качества зерна (М., 1977), белок определяли по методике изложенной в ГОСТе 10846-91. Математическая обработка данных производилась методом дисперсионного анализа.

**Агротехника возделывания озимой пшеницы.** Заделку сидерата в почву проводили тяжелой дисковой бороной в два следа. При появлении всходов сорняков выполнялась культивация КПС-4,0 для их уничтожения.

Перед посевом озимой пшеницы для подготовки посевного ложа делали культивацию агрегатом КПС-4,0. Посев озимой пшеницы проводили в начале сентября. Семена обрабатывались протравителем на машине ПС-10. При посеве согласно схеме опыта, по минеральной и минерально-сидеральной системам удобрений вносили азофоску в дозе 30 кг/га действующего вещества каждого макроэлемента, а весной культуру подкармливали аммиачной селитрой в дозе  $N_{30}$  с помощью сеялки СЗ-3,6. Удобрение вносили непосредственно в почву через сошники.

Обработку пестицидами на запланированных делянках делали в фазу кущения культуры в оптимальные сроки навесным тракторным опрыскивателем. Уборка озимой пшеницы осуществлялась селекционным комбайном Террион 2010.

**Агротехника возделывания сои.** После уборки озимой пшеницы проводилось лущение жнивья с помощью дисковой бороны, после чего согласно схеме опыта высевался поживной сидерат в виде горчице белой.

По мере отрастания сорной растительности на незасеянных сидератом участках проводили их уничтожение дисковой бороной.

Основное удобрение в виде азофоски в дозе 20 кг/га действующего вещества каждого макроэлемента по минеральной и минерально-сидеральной системе вносили сеялкой СЗ-3,6 через сошники в почву. Поживной сидерат заделывали в почву тяжелыми дисковыми орудиями, совмещая с проведением её основной обработки.

Весной с наступлением спелости почвы проводили шлейфование агрегатом из шлейф-борон ШБ-2,5 с лапчатыми боронами ВНИС-Р и шлейф-уголков. Предпосевную культивацию выполняли боронами ВНИС-Р, а посев сои зерновой сеялкой

СЗ-3,6. При посеве по минеральной и минерально-сидеральной системам удобрений вносили азофоску в дозе 10 кг/га д. в. азота, фосфора и калия. Обработка посевов рекомендуемыми для культуры пестицидами проводилась в фазе 2-4 настоящих листьев сои согласно схеме опыта навесным тракторным опрыскивателем. Уборку сои осуществляли селекционным комбайном Террион 2010.

**Результаты и их обсуждение.** В опыте по изучению элементов биологизации земледелия почвенные пробы отбирались по всем системам удобрений. Почва отбиралась в слое 0-40 см. По результатам анализа отправленных в ФГБУ «Белгородский ЦАС» образцов почвы, были получены следующие данные (таблица 1).

Содержание легкогидролизуемого азота в почве величина непостоянная, зависящая от конкретных условий года. Баланс азота складывается из переходной части в виде азота минеральных удобрений и биологически фиксированного азота, и расходной, через потребление его растениями и работы микроорганизмов-денитрификаторов [22].

В почве без использования удобрений происходило снижение количества доступного азота в последующие циклы обследования относительно первого. Так, в 2013 г. гидролизуемого азота содержалось 158 мг/кг почвы. После первой ротации произошло снижение доступного азота на 6 мг/кг, а после второй ещё на 8 мг/кг и его содержание было соответственно, 152 мг/кг и 144 мг/кг почвы. При этом зафиксированные значения содержания азота определили обеспеченность почвы этим элементом: 2013 г. и в 2017 г. его количество характеризовалось как среднее, а в 2021 г. как низкое [23].

Систематическое внесение в течение двух ротаций минеральных удобрений ежегодно в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  не оказало влияния на содержание в почве гидролизуемого азота и его количество находилось на одном уровне 154-153 мг/кг со средней обеспеченностью. По варианту опыта с поживным сидератом после зерновых колосовых культур в севообороте за первую ротацию изменений не произошло, и содержание азота осталось таким же, 152 мг/кг. После второй ротации содержания азота в почве увеличилось на 6 мг/кг до 158 мг/кг, при этом обеспеченность азотом почвы оставалась по-прежнему средней.

На варианте с комбинацией поживного сидерата после зерновых колосовых и ежегодного внесения минеральных удобрений в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  наблюдался прирост уровня содержания азота как после первой, так и после второй ротации на 5-17 мг/кг почвы. В 2013 г. обеспеченность почвы этим элементом была низкой, 149 мг/кг, за первую ротацию севооборота она перешла через пороговое значение и стала средней, 154 мг/кг, и в такой же величине осталась и после второй ротации, так как количество доступного азота возросло только до 166 мг/кг почвы.

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

Таблица 1 – Агрохимические параметры почвы в слое 0-40 см в зависимости от системы удобрений в звене севооборота «озимая пшеница – соя»

| Наименование параметра                              | Варианты системы удобрения, год |         |         |         |         |         |         |         |         |               |         |         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------|---------|
|                                                     | без удобрений                   |         |         | NPK     |         |         | сидерат |         |         | NPK + сидерат |         |         |
|                                                     | 2013 г.                         | 2017 г. | 2021 г. | 2013 г. | 2017 г. | 2021 г. | 2013 г. | 2017 г. | 2021 г. | 2013 г.       | 2017 г. | 2021 г. |
| Гидролизуемый азот, мг/кг                           | 158                             | 152     | 144     | 154     | 153     | 154     | 152     | 152     | 158     | 149           | 154     | 166     |
| Подвижный фосфор, мг/кг                             | 115                             | 118     | 95      | 139     | 140     | 120     | 126     | 143     | 99      | 136           | 168     | 143     |
| Обменный калий, мг/кг                               | 113                             | 135     | 67      | 120     | 140     | 86      | 114     | 131     | 80      | 125           | 165     | 110     |
| Органическое вещество, %                            | 4,8                             | 4,8     | 4,1     | 4,7     | 4,8     | 4,7     | 4,6     | 4,8     | 4,6     | 4,5           | 5,0     | 5,1     |
| Степень кислотности, рН <sub>KCl</sub>              | 5,1                             | 5,5     | 6,2     | 4,9     | 5,4     | 6,1     | 5,0     | 5,6     | 5,9     | 5,0           | 5,5     | 5,7     |
| Гидролитическая кислотность, мг/экв. на 100 г почвы | 5,57                            | 4,21    | 2,22    | 6,23    | 3,85    | 2,47    | 5,81    | 3,42    | 2,90    | 5,72          | 3,76    | 3,40    |
| Подвижная сера, мг/кг                               | 2,18                            | 3,03    | 0,15    | 1,60    | 3,90    | 0,50    | 1,55    | 7,18    | 0,28    | 1,65          | 5,05    | 0,15    |
| Подвижный марганец, мг/кг                           | 9,96                            | 13,95   | 8,61    | 9,57    | 12,80   | 10,28   | 9,83    | 12,25   | 8,79    | 9,51          | 12,55   | 12,10   |
| Подвижный цинк, мг/кг                               | 0,49                            | 0,68    | 0,58    | 0,48    | 0,54    | 0,65    | 0,49    | 0,55    | 1,08    | 0,55          | 0,53    | 2,22    |

Фосфор менее подвижный элемент, чем азот. Приход его подвижной части складывается из фосфора минеральных удобрений, а также перехода из закрепленных в почве форм в почвенный раствор. Расходная часть состоит из потребления растениями и перехода в закрепленные почвой нерастворимые формы [22].

За первую ротацию севооборота происходило увеличения содержание подвижного фосфора по всем изучаемым системам удобрений. В почве без внесения удобрений и при использовании минерального удобрения в дозе N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> наблюдалось незначительное увеличение фосфора на 1-3 мг/кг. При использовании пожнивного сидерата высеваемого после зерновых колосовых, как одного, так и в комбинации с минеральным удобрением содержание данного элемент увеличивалось интенсивнее, соответственно, на 17 мг/кг и на 32 мг/кг. После второй ротации по всем системам удобрений происходило значительное снижение содержания подвижного фосфора. В большей степени это произошло на варианте, где использовался пожнивной сидерат. Его количество снизилось со 143 мг/кг почвы до 99 мг/кг или на 44 мг/кг. По остальным системам удобрений снижение было на 20-25 мг/кг почвы. Обеспеченность подвижным фосфором практически всегда по всем системам удобрений находилось на повышенном уровне. За исключением в 2017 г. по комбинированному варианту, где обеспеченность была высокой и в 2021 г. по фону без удобрений и пожнивному сидерату, где его количество было на среднем уровне.

Калий является подвижным элементом питания. В растениях он находится в виде ионов и легко вымывается из растений и почвы. В почвах тяжелого гранулометрического состава, как в Белгородской области, он довольно хорошо удерживается в том горизонте, куда его внесли. Его баланс, как и других элементов питания, складывается из прихода и расхода, определяемых, в основном, внесением калия с удобрениями и подтягиванием его из подпахотных горизонтов и отчуждением его с полей с товарной и побочной частями урожая. Небольшая часть калия может необменно поглощаться почвой, становясь недоступной растениям [22, 24].

Проведенные обследования почвы в 2013 г. показали, что содержание обменного калия в почве составляло 113, 120, 114 и 125 мг/кг согласно системам удобрений. За первую ротацию севооборота без использования удобрений данный показатель увеличился на 24 мг/кг и составил 135 мг/кг. Ежегодное внесение минеральных удобрений в дозе N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> привело к повышению содержания калия на 20 мг/кг почвы, и его содержание возросло до 140 мг/кг почвы. По варианту опыта с пожнивным сидератом, высеваемым после зерновых колосовых, динамика калия также была положительной, и его содержание повысилось на 17 мг/кг, достигнув величины 131 мг/кг почвы. Комбинирование минерального удобрения и пожнивного сидерата показало самый значительный прирост подвижного калия в почве, который составил 40 мг/кг почвы, и его количество поднялось до

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

значения 165 мг/кг почвы. Обеспеченность почвы этим элементом по всем системам была высокой.

После второй ротации севооборота в 2021 г. содержание калия в почве значительно уменьшилось по всем системам удобрений. Так по системе без применения удобрения содержание обменного калия снизилось со 135 мг/кг почвы в 2017 г. до 67 мг/кг. На варианте с использованием только минерального удобрения данный показатель уменьшился с 140 до 86 мг/кг, а по варианту с пожнивным сидератом с 131 до 80 мг/кг и по минерально-сидеральной системе с 165 до 110 мг/кг почвы. Также следует отметить, что самое значительное снижение произошло на варианте без внесения удобрений, которое составило 68 мг/кг. Обеспеченность подвижным калием по системам с минеральным удобрением в этот цикл обследования характеризуется как повышенное, а без удобрений и с пожновым сидератом как среднее.

Органическое вещество почвы это совокупность всех органических веществ, находящихся в форме гумуса и остатков животных и растений. Оно состоит из гумусовых веществ (около 90 %) и негумифицированных остатков растительного и животного происхождения [22].

За первые 4 года исследований, практически по всем системам удобрений содержание органического вещества в почве увеличивалось. Исключением была лишь почва без удобрений, где количество органического вещества осталось на прежнем уровне, 4,8 %. По системам, где использовалось только минеральное удобрение и только сидерат пожнивно содержание органического вещества увеличивалось соответственно с 4,7 до 4,8 % и с 4,6 до 4,8 % или на 0,1 и 0,2 %. По минерально-сидеральной системе рост количества гумусовых веществ и негумифицированных остатков был самый большой 0,5 % и их содержание в почве увеличивалось с 4,5 до 5,0 %.

За вторую ротацию происходило незначительное увеличение органического вещества в почве только по системе с использованием минерального удобрения и пожновым сидерата, с 5,0 до 5,1 %. По остальным вариантам наблюдалось снижение. Так на вариантах без удобрений уменьшение органического вещества было самым большим, с 4,8 % до 4,1 %, и разница здесь составила 0,7 %. При использовании одного минерального удобрения количество органического вещества снизилось с 4,8 до 4,7 %, а по системе с пожновым сидератом с 4,8 до 4,6 %.

Кислотность почв определяют по степени кислотности, измеряемой в водородных единицах рН и по гидролитической кислотности, которая включает в себя актуальную и обменную кислотность почвы [25]. Как после первой, так и после второй ротации по всем системам удобрений происходило понижение степени кислотности почвы. Так, в почве без внесения удобрений за первые 4 года водородный показатель рН изменился на 0,4 ед., а

за вторые на 0,7 ед. или за восемь лет кислотность почвы снизилась с 5,1 ед. до 6,2 ед. При этом по степени кислотности почва переместилась из группы слабокислые в нейтральную. По системе, где ежегодно вносилось минеральное удобрение в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  за первую ротацию кислотность уменьшилась с 4,9 до 5,4 ед. рН, а за вторую до 6,1 ед. и кислотность почвы перешла из группы среднекислая в нейтральную. По сидеральной и комбинированной системе также произошло изменение данного показателя с 5,0 до 5,9 ед. и с 5,0 до 5,7 ед. согласно системам удобрений. По этим системам наблюдался переход градации кислотности почвы от слабокислой до близкой к нейтральной.

Важным показателем кислотности почв является уровень гидролитической кислотности, которая является суммарным показателем для актуальной и обменной кислотности почв и определяется вытеснением водорода из почвенно-поглощающего комплекса гидролитически щелочной солью сильного основания и слабой органической кислотой [26].

На период отбора почвенных образцов в 2013 г. гидролитическая кислотность почвы без применения удобрений составляла 5,57 мг.-экв./100 г почвы, при внесении минерального удобрения в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  она была равна 6,23 мг.-экв./100 г почвы, по сидеральной 5,81 мг.-экв./100 г почвы и по минерально-сидеральной 5,72 мг.-экв./100 г почвы.

Как по завершению первой ротации, так и по завершению второй происходило уменьшение гидролитической кислотности по всем системам удобрений. В почве без удобрений она снижалась соответственно ротациям до 4,21 и 2,22 мг.-экв./100 г почвы, с минеральным удобрением до 3,85 и до 2,47 мг.-экв./100 г почвы, с пожновым сидератом до 3,24 и 2,90 мг.-экв./100 г почвы и по комбинированной системе до 3,76 и 3,40 мг.-экв./100 г почвы.

При изучении систем удобрения в почве определялось содержание подвижных серы и микроэлементов – марганца и цинка. Подвижность микроэлементов зависит от многих факторов, в их числе и кислотность почвы, и содержание в почве ионов противоположного заряда, и гумусированность почвы, которые изменяются в результате внесения удобрений.

Подвижная сера в среднем по вариантам опыта за первую ротацию севооборота стала более доступной растениям, но ее содержание характеризовалось как низкое. Количество серы повысилось по всем вариантам опыта от 0,85 мг/кг в почве без удобрений до 5,63 мг/кг при использовании только пожновым сидерата. При этом гораздо больше содержание серы возросло на вариантах, где использовался сидерат, как отдельно, так и в комбинации с минеральным удобрением. В конце второй ротации произошло резкое снижение серы по всем

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

системам удобрений относительно предыдущих отборов. Так по варианту без удобрений она снизилась относительно второго отбора с 3,03 до 0,15 мг/кг. По минеральной системе наблюдалась такая же картина, и содержание серы здесь упало с 3,90 до 0,5 мг/кг, а по минерально-сидеральной с 5,05 до 0,15 мг/кг. И самое сильное снижение наблюдалось по сидеральной системе удобрений с 7,18 мг/кг после первой ротации до 0,28 мг/кг после окончания второй.

Подвижного марганца в почве после первой ротации также стало больше, чем в 2013 г. Так, по системе без удобрений, его количество увеличилось с 9,96 до 13,95 мг/кг, по минеральной с 9,57 до 12,80 мг/кг, по сидеральной с 8,93 до 12,25 мг/кг и по минерально-сидеральной с 9,51 до 12,55 мг/кг. После второй ротации, относительно результатов анализа в конце первой, содержание подвижного марганца снизилось по всем системам удобрений. Следует отметить, что в почве без удобрений и с пожнивным сидератом, снижение произошло до уровня ниже его количества во время первого отбора. Количество марганца в почве по всем системам удобрений после первой ротации по содержанию переходило от низкой степени к средней, а после второй по двум системам без удобрений и сидеральной происходил обратный переход от среднего содержания к низкому.

Содержание подвижного цинка в почве с 2013 г. по 2017 г. увеличилось по всем системам удобрений на 0,06-0,19 мг/кг, кроме минерально-органической системы, где наблюдалось незначительное его снижение с 0,55 до 0,53 мг/кг. После второй ротации в 2021 г. содержание цинка по всем системам удобрений резко увеличилось относительно второго учета, кроме варианта без внесения удобрений, где наблюдалось его снижение с 0,68 до 0,58 мг/кг. В почве, где применялось только минеральное удобрение, количество цинка уве-

личилось на 0,11 мг/кг с 0,54 до 0,65 мг/кг. По системе, где использовался только сидерат, наблюдалось увеличение цинка в почве почти в два раза, с 0,55 до 1,08 мг/кг, а по минерально-сидеральной системе в четыре раза, с 0,53 до 2,22 мг/кг.

Величина урожая озимой пшеницы в среднем за первую ротацию заметно зависела от использования всех изучаемых в опыте приёмов возделывания – применения удобрений и средств химической защиты растений, а также обработки семян.

Исходя из данных полевого опыта установлено, что самая высокая урожайность зерна озимой пшеницы получена при совместном применении минеральных и сидеральных удобрений с использованием гербицида и фунгицида, как без протравливания семян, 6,11 т/га, так и с протравливанием, 6,46 т/га. Наименьший урожай был получен на варианте без удобрений и без средств защиты растений, 4,79 т/га, где семена не протравливались и 4,87 т/га с протравленными семенами (таблица 2).

Совместное применение гербицида и фунгицида практически по всем системам удобрений увеличивало урожайность озимой пшеницы. Исключение составила минерально-сидеральная система с непротравленными семенами, где урожайность была выше, чем на варианте без средств защиты на 0,03 т/га и составила 6,09 т/га. На варианте без удобрений применяемые средства защиты способствовали увеличению урожайности от 4,79 до 5,01 т/га и от 4,87 до 5,08 т/га согласно схеме протравливания семян, по минеральной системе от 5,78 до 6,11 т/га и от 6,05 до 6,46 т/га, по сидеральной от 5,01 т/га до 5,15 т/га и от 5,01 т/га до 5,36 т/га соответственно. По органо-минеральной системе увеличение наблюдалось только с протравленными семенами от 6,31 до 6,43 т/га.

Таблица 2 – Урожайность зерна озимой пшеницы в зависимости от систем удобрения и обработки пестицидами, т/га

| Варианты опыта                        |    | Среднее за первую ротацию севооборота 2014-2017 гг. |      |         | Среднее за вторую ротацию севооборота 2018-2021 гг. |      |         |
|---------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|------|---------|-----------------------------------------------------|------|---------|
|                                       |    | НПС                                                 | ПС   | среднее | НПС                                                 | ПС   | среднее |
| Без удобрений                         | БП | 4,79                                                | 4,87 | 4,83    | 4,54                                                | 4,74 | 4,64    |
|                                       | ГФ | 5,01                                                | 5,08 | 5,04    | 5,03                                                | 5,24 | 5,13    |
| НРК                                   | БП | 5,78                                                | 6,05 | 5,92    | 5,62                                                | 5,96 | 5,79    |
|                                       | ГФ | 6,11                                                | 6,46 | 6,28    | 6,17                                                | 6,40 | 6,29    |
| Сидерат                               | БП | 5,01                                                | 5,01 | 5,01    | 4,68                                                | 4,88 | 4,78    |
|                                       | ГФ | 5,15                                                | 5,36 | 5,26    | 5,09                                                | 5,48 | 5,28    |
| НРК + сидерат                         | БП | 6,09                                                | 6,31 | 6,20    | 5,88                                                | 6,04 | 5,96    |
|                                       | ГФ | 6,06                                                | 6,43 | 6,24    | 6,56                                                | 6,78 | 6,67    |
| НСР <sub>05</sub> в среднем для опыта |    | 0,58                                                |      |         | 0,64                                                |      |         |

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

Протравливание семян позволило практически по всем вариантам увеличить урожайность озимой пшеницы, и разница варьировала от 0,07 т/га в посевах без удобрений с совместным использованием гербицида и фунгицида до 0,37 т/га с применением минерального и сидерального удобрения при совместном использовании гербицида и фунгицида. При использовании пожнивного сидерата без средств защиты протравливание семян не оказывало влияния на урожайность, и она была одинаковой – 5,01 т/га.

Урожайность озимой пшеницы за вторую ротацию также зависела от всех изучаемых в опыте факторов. Применяемые системы удобрений обусловили увеличение урожайности, причем, наиболее предпочтительным было использование минеральных удобрений и в комбинации с сидератом. И самая высокая урожайность наблюдалась с использованием минерально-сидеральной системы с совместным использованием гербицида и фунгицида по обеим схемам защиты семян, 6,56 и 6,78 т/га соответственно. Наименьшая урожайность наблюдалась в посевах без удобрений и без средств защиты, 4,54 т/га с необработанными семенами и 4,74 т/га с протравленными.

Применяемые средства защиты за вторые 4 года увеличивали урожай по всем системам удобрений. Так, на неудобренном варианте, эта прибавка составила 0,49 т/га без протравливания семян и 0,50 т/га с протравливанием, по минеральной системе соответственно 0,55 и 0,44 т/га, по сидеральной 0,23 и 0,60 т/га. По минерально-сидеральной системе прибавка была максимальной, существенно увеличив урожайность зерна относительно вариантов без применения средств защиты на 0,68 и 0,74 т/га согласно схеме обработки семян.

Обработка семян протравителем перед посевом также позволила увеличить урожайность озимой пшеницы по всем вариантам. Минимальная прибавка была отмечена по минерально-сидеральной системе без средств защиты, 0,16 т/га, а максимальная 0,39 т/га по системе, где ис-

пользовался только пожнивной сидерат и гербицидно-фунгицидная баковая смесь.

Содержание клейковины является важным показателем потребительских и технологических свойств муки, получаемой из пшеницы, и потому характеризует само качество полученного урожая.

Результаты анализа муки показали, что на содержание клейковины оказывали влияния, как системы удобрений, так и средства защиты растений (таблица 3). За первую ротацию максимальное содержание клейковины было при применении только минерального удобрения без средств защиты, 26,2 % без протравливания семян, а с обработанными семенами по этой же системе только с использованием смеси гербицида и фунгицида, 28,7 %. Наименьшее количество клейковины наблюдалось по системе с использованием пожнивного сидерата без пестицидов, 17,1 %, и на неудобренном варианте с гербицидом, 15,5 %, согласно схеме обработки семян.

Наибольшее содержание клейковины было по минеральной системе с непотравленными семенами 25,8-26,2 % и с протравленными 26,8-28,7 %. Наименьшее её содержание наблюдалось по сидеральной системе от 17,1 до 20,1 % и от 15,5 до 22,3 % соответственно при обработке семян и без неё.

При применении смеси гербицида с фунгицидом наблюдалось увеличение содержания клейковины практически по всем вариантам. За исключением варианта с минеральным удобрением в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , где содержание клейковины было больше по вариантам без применения данной смеси 26,2 % против 25,8 %.

Протравливание семян практически по всем системам удобрения способствовало увеличению содержания клейковины в муке озимой пшенице от 0,4 % по минеральной системе без пестицидов до 4,3 % по системе без удобрений и средств защиты растений. Исключение составлял вариант с сидеральной системой питания без пестицидов, 17,1 % против 15,5 %.

Таблица 3 – Содержание клейковины в муке озимой пшеницы в зависимости от системы удобрений и обработки пестицидами, %

| Варианты опыта |    | Среднее за первую ротацию севооборота 2014-2017 гг. |      |         | Среднее за вторую ротацию севооборота 2018-2021 гг. |      |         |
|----------------|----|-----------------------------------------------------|------|---------|-----------------------------------------------------|------|---------|
|                |    | НПС                                                 | ПС   | среднее | НПС                                                 | ПС   | среднее |
| Без удобрений  | БП | 18,0                                                | 22,3 | 20,2    | 17,5                                                | 19,8 | 18,7    |
|                | ГФ | 20,0                                                | 23,7 | 21,8    | 20,7                                                | 20,6 | 20,6    |
| НРК            | БП | 26,2                                                | 26,8 | 26,5    | 23,5                                                | 22,5 | 23,0    |
|                | ГФ | 25,8                                                | 28,7 | 27,2    | 24,6                                                | 24,8 | 24,7    |
| Сидерат        | БП | 17,1                                                | 15,5 | 16,3    | 17,8                                                | 18,6 | 18,2    |
|                | ГФ | 20,1                                                | 22,3 | 21,2    | 19,0                                                | 20,4 | 19,7    |
| НРК + сидерат  | БП | 24,7                                                | 27,4 | 26,0    | 22,4                                                | 21,9 | 22,2    |
|                | ГФ | 25,0                                                | 27,9 | 26,4    | 23,5                                                | 23,7 | 23,6    |

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

На содержание клейковины в муке озимой пшеницы за вторую ротацию также влияли все изучаемые факторы. Более высоким оно было с использованием только минеральных удобрений и смеси пестицидов 24,6 % с непотравленными семенами и с протравленными семенами 24,8 %. Наибольшее содержание клейковины находилось в муке, полученной из зерна, собранного на варианте без удобрений и без средств защиты с непотравленными семенами, 17,5 %, и по сидеральной системе без пестицидов, 17,8 % с непотравленными семенами.

Применяемые в опыте системы удобрений повышали содержание клейковины в муке по всем вариантам. В посевах без удобрений оно увеличилось от 17,5 до 20,7 % с непотравленными семенами и от 19,8 до 20,6 % протравленными, в минеральной системе от 23,5 до 24,6 и от 22,5 до 24,8 %, по сидеральной от 17,8 до 19,0 % и от 18,6 до 20,4 % согласно схеме протравливания семян. По органоминеральной системе также наблюдалось увеличение содержания клейковины в муке озимой пшеницы от 22,4 до 23,5 % без обработки семян и от 21,9 до 23,7 % с семенами, обработанными протравителем.

В большинстве случаев на вариантах, где семена были протравлены, содержание клейковины было выше. Исключение составили варианты без удобрений с применением гербицида и фунгицида, 20,7 % против 20,6 %, по минеральной системе без пестицидов, 23,5 % против 22,5 % и по минерально-сидеральной системе без средств защиты, 22,4 % против 21,9 %.

За первую ротацию максимальная урожайность сои в опыте была получена при возделывании без удобрений с непотравленными семенами и с использованием смеси гербицида с фунгицидом, 2,48 т/га и с протравленными семенами 2,39 т/га. Самая низкая урожайность была получена по сидеральной системе без средств защиты, как с непотравленными семенами, так и с протравленными, 1,63 и 1,15 т/га (таблица 4).

Было выявлено, что наиболее высокая урожайность зерна была получена без применения удобре-

ний с непотравленными семенами 1,84-2,48 т/га и с протравленными 1,78-2,39 т/га. При использовании пожнивного сидерата наблюдалась наименьшая урожайность, как с протравленными семенами, так и с непотравленными, 1,63-2,24 т/га и 1,15-2,16 т/га соответственно.

Применяемые в опыте пестициды достоверно увеличивали урожайность сои при величине наименьшей существенной разнице равной 0,28 т/га. В посевах без удобрений она увеличивалась с 1,84 т/га до 2,48 т/га без протравливания и от 1,78 т/га до 2,39 т/га с протравленными семенами, по системе с минеральным удобрением от 1,83 т/га до 2,41 т/га и от 1,35 т/га до 2,27 т/га, по сидеральной от 1,63 т/га до 2,24 т/га и от 1,15 т/га до 2,16 т/га, по органоминеральной системе от 1,69 т/га до 2,39 т/га и от 1,32 т/га до 2,37 т/га согласно схемам обработки семян.

Протравливание семян не способствовало повышению на урожайности сои. Урожайность была выше там, где семена сои были не протравлены. Снижение урожайности зерна составило на варианте без удобрений в посевах без пестицидов и с ними соответственно 0,06 и 0,09 т/га, по минеральной системе 0,48 и 0,14 т/га, по сидеральной 0,48 и 0,08 т/га, по минерально-сидеральной 0,37 и 0,02 т/га.

Самая высокая урожайность за вторую ротацию была по минеральной системе с использованием смеси гербицида и фунгицида по обеим схемам протравливания, 2,84 и 2,87 т/га, а самая низкая – по минерально-сидеральной системе без применения пестицидов, 1,34 и 1,40 т/га согласно схеме обработки семян.

При изучении систем удобрений видно, что увеличение урожая наблюдалось по минеральной системе относительно вариантов без внесения удобрений только при совместном использовании гербицида и фунгицида, до 2,84 т/га без протравливания семян и до 2,87 т/га с протравленными. Также наблюдалась прибавка по сидеральной системе с использованием смеси пестицидов до 2,77 т/га с непотравленными семенами, на остальных вариантах было снижение урожая относительно не-удобренных.

Таблица 4 – Урожайность сои в зависимости от систем удобрения и обработки пестицидами, т/га

| Варианты опыта                        |    | Среднее за первую ротацию севооборота 2014-2017 гг. |      |         | Среднее за вторую ротацию севооборота 2018-2021 гг. |      |         |
|---------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|------|---------|-----------------------------------------------------|------|---------|
|                                       |    | НПС                                                 | ПС   | среднее | НПС                                                 | ПС   | среднее |
| Без удобрений                         | БП | 1,84                                                | 1,78 | 1,81    | 1,56                                                | 1,59 | 1,57    |
|                                       | ГФ | 2,48                                                | 2,39 | 2,43    | 2,69                                                | 2,78 | 2,74    |
| NPK                                   | БП | 1,83                                                | 1,35 | 1,59    | 1,48                                                | 1,44 | 1,46    |
|                                       | ГФ | 2,41                                                | 2,27 | 2,34    | 2,84                                                | 2,87 | 2,85    |
| Сидерат                               | БП | 1,63                                                | 1,15 | 1,39    | 1,52                                                | 1,52 | 1,52    |
|                                       | ГФ | 2,24                                                | 2,16 | 2,20    | 2,77                                                | 2,67 | 2,72    |
| NPK + сидерат                         | БП | 1,69                                                | 1,32 | 1,50    | 1,34                                                | 1,40 | 1,37    |
|                                       | ГФ | 2,39                                                | 2,37 | 2,38    | 2,62                                                | 2,70 | 2,66    |
| НСП <sub>05</sub> в среднем для опыта |    | 0,28                                                |      |         | 0,48                                                |      |         |

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

Таблица 5 – Содержание белка в зерне сои в зависимости от системы удобрений и обработки пестицидами, %

| Варианты опыта |    | Среднее за первую ротацию севооборота 2014-2017 гг. |       |         | Среднее за вторую ротацию севооборота 2018-2021 гг. |       |         |
|----------------|----|-----------------------------------------------------|-------|---------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|                |    | НПС                                                 | ПС    | среднее | НПС                                                 | ПС    | среднее |
| Без удобрений  | БП | 38,90                                               | 36,93 | 37,91   | 38,86                                               | 38,50 | 38,68   |
|                | ГФ | 36,91                                               | 37,20 | 37,06   | 38,62                                               | 39,00 | 38,81   |
| НРК            | БП | 36,80                                               | 38,64 | 37,72   | 39,49                                               | 39,37 | 39,43   |
|                | ГФ | 37,89                                               | 37,23 | 37,56   | 38,65                                               | 39,01 | 38,83   |
| Сидерат        | БП | 37,70                                               | 39,12 | 38,41   | 39,88                                               | 39,92 | 39,90   |
|                | ГФ | 37,56                                               | 37,82 | 37,69   | 37,94                                               | 38,06 | 38,00   |
| НРК + сидерат  | БП | 37,76                                               | 37,63 | 37,70   | 39,88                                               | 39,70 | 39,79   |
|                | ГФ | 38,30                                               | 38,17 | 38,24   | 38,44                                               | 38,72 | 38,58   |

Применение средств защиты позволило существенно увеличить урожайность сои по всем системам удобрений. Прибавки урожайности сои варьировали от 1,13 до 1,36 т/га по непротравленным семенам и от 1,15 до 1,43 т/га по протравленным. Следует также отметить, что самая большая прибавка была с применением минеральной системы удобрения.

Содержание белка в зерне сои характеризует его ценность как сырья для пищевой и кормовой промышленности, так как именно за высокое содержание ценного белка соя считается одной из важнейших зернобобовых культур в современном сельском хозяйстве.

За первые 4 года выше всего в опыте содержание сырого протеина в зерне сои было с непротравленными семенами по системе без удобрений и без средств защиты 38,90 %, а с протравленными по сидеральной системе без пестицидов 39,12 %. Минимальное содержание белка равной 36,80 % было с непротравленными семенами по минеральной системе без применения пестицидов и на варианте без удобрений и средств защиты растений с протравленными семенами, 36,93 % (таблица 5).

При изучении систем удобрения за первую ротацию выявлено, что их влияние на содержание белка было незначительным. Наиболее высокие значения отмечены по органоминеральной системе соответственно без пестицидов и с ними – 37,76 и 38,30 % с непротравленными семенами и с протравленными семенами по сидеральной – 39,12 и 37,82 %.

Применяемые в опыте средства защиты влияли на содержание белка по-разному. С непротравленными семенами по минеральной и органоминеральной системам содержание белка было выше со смесью пестицидов, 37,89 против 36,80 % и 38,30 37,76 %, соответственно. С протравленными семенами содержание белка было выше при совместном использовании гербицида и фунгицида при возделывании без удобрений, 37,20 % против 36,93 %, и минерально-сидеральной, 38,17 % против 37,63 %. По другим вариантам содержание

белка было выше без применения средств защиты растений.

При использовании протравителя в большинстве случаев увеличивалось содержание белка в сое. Исключение составили варианты по минеральной системе с использованием смеси пестицидов, 37,89 %, и по органоминеральной с обеими схемами средств защиты, 37,76 и 38,30 %, где содержание белка было выше с непротравленными семенами.

За второй период ротации максимальное содержание белка было по обеим схемам протравливания семян по сидеральной системе без средств защиты, соответственно 39,88 и 39,92 %. Меньше всего белка находилось, как с непротравленными семенами, так и с протравленными по системе с пожнивным сидератом и с использованием гербицида и фунгицида, 37,94 и 38,06 %.

Применяемые в опыте системы удобрений значительного влияния на содержание белка не оказывали, и этот показатель варьировал от 37,94 до 39,88 % с непротравленными семенами и от 38,06 до 39,92 % с использованием протравителя.

Средства защиты растений, используемые в опыте, также не оказывали большого влияния на содержание белка в сое. Более высокие её значения наблюдались без использования пестицидов. За исключением посевов без удобрений с использованием смеси пестицидов, 39,00 % против 38,50 %.

За второй период вегетации протравливание семян сои практически не оказало влияние на содержание белка, и разница колебалась от 0,04 до 0,38 %.

**Выводы.** В условиях Центрально-Черноземного региона на черноземе типичном сравнительная оценка различных систем применения удобрений, проведенная в длительном стационарном опыте, показала, что на неудобренном варианте происходило снижение содержания азота в почве. Увеличение наблюдалось на вариантах с пожновым сидератом после второй ротации и по минерально-сидеральной системе за весь период.

Содержание подвижных фосфора и серы, обменного калия и микроэлементов за первую ротацию увеличивалось, но после второй ротации происходило резкое снижение изучаемых элементов.

На вариантах без удобрений после первой ротации содержание органического вещества осталось прежним, а после второй происходило его снижение. На вариантах с использованием минерального удобрения и пожнивного сидерата по отдельности, органическое вещество находилось на одном уровне, а при совместном их применении происходило его увеличение.

При отборе почвы после двух ротаций происходило снижение степени кислотности почвы по всем системам. При этом по группировке почв по степени кислотности они переместились из одной группы в другую – без удобрений из слабокислых в нейтральную, по минеральной системе почва перешла из среднекислой в нейтральную, а по остальным системам удобрений наблюдался переход почвы от слабокислой до близкой к нейтральной.

За время наших исследований систематическое использование минерально-сидеральной системы удобрения способствовало повышению урожайности озимой пшеницы.

При использовании различных схем защиты растений урожайность озимой пшеницы за обе ротации была выше при применении смеси гербицида и фунгицида по всем системам удобрений.

Протравливание семян благоприятно сказывалось на урожайности озимой пшеницы, и практически по всем вариантам наблюдалась прибавка.

Урожайность сои за первые 4 года была выше по системе без удобрений, а за вторую ротацию по минеральной системе. Худший результат за обе ротации был получен по системе с пожновым сидератом.

На урожайность сои благоприятно действовали использованные в опыте пестициды, и за обе ротации урожай сои был выше там, где использовалась смесь гербицида и фунгицида.

Обработка семян сои протравителем перед посевом за первую ротацию по всем вариантам не способствовала увеличению урожая, а во вторую ротацию в большинстве случаев наблюдался рост сбора зерна при высева протравленных семян.

Содержание клейковины в зерне озимой пшеницы за обе ротации было наибольшим по системе с использованием минеральных удобрений в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  по обеим схемам протравливания семян. Этот прием в большинстве случаев увеличивал содержание клейковины в зерне озимой пшеницы.

На содержание белка в зерне сои изучаемые факторы значительного влияния не оказывали. За первую ротацию севооборота из систем удобрений с непротравленными семенами лучше себя показала минерально-сидеральная система, с протравленными – сидеральная. За вторую ротацию содержание белка было выше по минерально-сидеральной системе.

Увеличение содержания белка в сое при использовании смеси гербицида с фунгицидом за первую ротацию наблюдалось только по минеральной и минерально-сидеральной системе с непротравленными семенами, а на вариантах с протравленными семенами по системе без удобрений и минерально-сидеральной. За вторую ротацию видно, что обработка посевов пестицидами не способствовала увеличению содержания белка в зерне сои. Протравливание семян сои за первые 4 года в большинстве случаев не способствовало увеличению содержания белка. За вторые четыре года протравливание семян также не оказывало существенного влияния на этот показатель.

#### Список использованных источников

1. Чуян О.Г., Черкасов Г.Н., Масютенко Н.П. Методика проектирования системы удобрения в адаптивно-ландшафтном земледелии Центрального Черноземья. – Курск: ПБОЮЛ Киселева О.В., 2008. – 51 с.
2. Лукин С.В. Управление плодородием чернозёмов в условиях биологизации земледелия (Белгородский опыт) // Проблемы агрохимии и экологии - от плодородия к качеству почвы: материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 90-летию выдающегося деятеля науки, классика отечественной школы агрохимии, академика РАН Василия Григорьевича Минеева, Москва, 07-08 сентября 2021 года / Под редакцией В. А. Романенкова. – М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2021. – С. 59-67.
3. Смуров С.И., Агафонов Г.С., Гапиенко О.В. // Влияние элементов агротехники на продуктивность озимой пшеницы // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 5(84). – С. 15-17.
4. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]: утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 № 717 – Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. (дата обращения 02.03.2023).
5. Акулов А.А. Низкозатратные источники энергии в севооборотах // Земледелие. – 2004. – № 6. – С. 24-25.
6. Лошаков В.Г. Пожнивная сидерация и плодородие дерново-подзолистых почв // Земледелие. – 2007. – № 1. – С. 11-14.

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

7. Сорокин И. Б. Солома и зеленое удобрение на серых оподзоленных почвах // *Агрохимический вестник*. – 2008. – № 4. – С. 32-33.
8. Особенности проведения ранневесенних азотных подкормок озимых зерновых культур в различных почвенно-климатических зонах Ставропольского края / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.Ф. Донцов и др. // *Вестник АПК Ставрополя*. – 2009. – № 1. – С. 11-14.
9. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия / А.Н. Есаулко, Ю.И. Грешишкина, А.И. Подколзин и др. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – 252 с.
10. Пенчуков В.М., Передериева В.М., Власова О.И. Биологизированные севообороты – эффективный путь сохранения плодородия почвы и повышения урожайности сельскохозяйственных культур // *Вестник АПК Ставрополя*. – 2012. – № 4. – С. 114-117.
11. Сигида М.С. Влияние систем удобрения на продуктивность звена зернопропашного севооборота на выщелоченном черноземе: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ставрополь, 2008. – 23 с.
12. Blake F. *Handbook of Organic Husbandry*. Wiltshire. Crowood Press, 1987. – 221 p.
13. Смуров С.И., Попова Т.В. Оценка различных видов культур и их сочетаний в качестве парозанимающих сидератов // *Достижения науки и техники АПК*. – 2015. – № 11. – С. 74-77.
14. Иванов Ю.Д. Влияние пожнивного сидерата и соломы на плодородие почвы и урожайность зерновых культур в специальном полевом севообороте // *Бюллетень ВИУА*. – 2001. – № 115 – С. 130-131.
15. Смык А.В. Научные основы управления плодородием почв Центрально-Черноземной зоны России. – М.: Колос, 2000. – 152 с.
16. Синих Ю. Н. Длительная пожнивная сидерация и фитосанитарное состояние почвы // *Земледелие*. – 2008. – № 6. – С. 27-28.
17. Новиков М.Н. Сидераты в земледелии нечерноземной зоны / М.Н. Новиков, А.М. Тамонов, Л.Д. Фролова, Л.И. Ермакова // *Агрохимический вестник*. – 2013. – № 4. – С. 20-26.
18. Абашев В.Д., Козлова Л.М. Сидераты в адаптивном земледелии // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. – 2005. – № 6. – С. 169-178.
19. Лобков В.Т., Абакумов Н.И., Кружков А.Н. Экономическая и биоэнергетическая оценка факторов биологизации в звене севооборота // *Вестник Орловского государственного аграрного университета*. – 2009. – № 4(19). – С. 10-14.
20. Интенсификация земледелия на Камчатке биологическими приемами / Н.И. Ряховская, В.В. Гайнатулина, Н.М. Шалагина, В.И. Шиян // *Плодородие*. – 2012. – № 4. – С. 13-14.
21. Стружжина Т.М., Кочнева М.Б. Роль травостояния в экологизации растениеводства на легких вулканических почвах Камчатки // *Продовольственная безопасность Дальнего Востока, Забайкалья и роль потребительской кооперации и ее обеспечение*. – Петропавловск-Камчатский, 2010. – 351 с.
22. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. *Агрохимия*. – М.: Колос, 2002. – 584 с.
23. Сычев В.Г. Основные ресурсы урожайности сельскохозяйственных культур и их взаимосвязь. – М.: ЦИНАО. – 2003. – 228 с.
24. Практикум по агрохимии: учебное пособие / В.Г. Минеев и др.; под ред. В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.
25. Ганжара Н.Ф. *Почвоведение*. – М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с.
26. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. *Практикум по почвоведению*. – Под ред. Н.Ф. Ганжара. – М.: Агроконсалт, 2002. – 280 с.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Chuyan O.G., Cherkasov G.N., Masyutenko N.P. *Metodika proektirovaniya sistemy` udobreniya v adaptivno-landshaftnom zemledelii Central'nogo Chernozem`ya*. – Kursk: PBOYuL Kiseleva O.V., 2008. – 51 s.
2. Lukin S.V. *Upravlenie plodorodiem chernozyomov v usloviyax biologizacii zemledeliya (Belgorodskij opy`t) // Problemy` agroximii i e`kologii - ot plodorodiya k kachestvu pochvy`: materialy` Vserossijskoj nauchnoj konferencii, posvyashhennoj 90-letiyu v`dayushhegosya deyatelya nauki, klassika otechestvennoj shkoly` agroximii, akademika RAN Vasiliya Grigor`evicha Mineeva, Moskva, 07-08 sentyabrya 2021 goda / Pod redakciej V. A. Romanenkova*. – М.: Moskovskij gosudarstvenny`j universitet im. M.V. Lomonosova, 2021. – S. 59-67.
3. Smurov S.I., Agafonov G.S., Gapienko O.V. // *Vliyanie e`lementov agrotexniki na produktivnost` ozimoy pshenicy // Agrarny`j vestnik Urala*. – 2011. – № 5(84). – S. 15-17.
4. Gosudarstvennaya programma razvitiya sel'skogo hozyajstva i regulirovaniya ry`nkov sel'skoxozyajstvennoj produkcii, sy`r`ya i prodovol'stviya [E`lektronny`j resurs]: utv. postanovleniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 14.07.2012 № 717 – Rezhim dostupa: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>, svobodny`j. – Zagl. s e`krana. – Yaz. rus. (data obrashheniya 02.03.2023).

#### 4.1.3. АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ (сельскохозяйственные науки)

5. Akulov A.A. Nizkozatratny`e istochniki e`nergii v sevooborotax // Zemledelie. – 2004. – № 6. – S. 24-25.
6. Loshakov V.G. Pozhivnaya sideraciya i plodorodie dernovo-podzolisty`x pochv // Zemledelie. – 2007. – № 1. – S. 11-14.
7. Sorokin I. B. Soloma i zelenoe udobrenie na sery`x opodzolenny`x pochvax // Agroximicheskij vestnik. – 2008. – № 4. – S. 32-33.
8. Osobennosti provedeniya rannevesennix azotny`x podkormok ozimy`x zernovy`x kul`tur v razlichny`x pochvenno-klimaticheskix zonax Stavropol`skogo kraja / A.N. Esaulko, V.V. Ageev, A.F. Donczov i dr. // Vestnik APK Stavropol`ya. – 2009. – № 1. – S. 11-14.
9. Agroximicheskoe obsledovanie i monitoring pochvennogo plodorodiya / A.N. Esaulko, Yu. I. Grechishkina, A.I. Podkolzin i dr. – Stavropol`: AGRUS, 2009. – 252 s.
10. Penchukov V.M., Perederieva V.M., Vlasova O.I. Biologizirovanny`e sevooboroty` – e`ffektivny`j put` soxraneniya plodorodiya pochvy` i povы`sheniya urozhajnosti sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur // Vestnik APK Stavropol`ya. – 2012. – № 4. – S. 114- 117.
11. Sigida M.S. Vliyanie sistem udobreniya na produktivnost` zvena zernopropashnogo sevooborota na vy`shhelochennom chernozyome: avtoref. dis. ... kand. s.-x. nauk. – Stavropol`, 2008. – 23 s.
12. Blake F. Handbook of Organic Husbandry. Wihthshire. Crowood Press, 1987. – 221 p.
13. Smurov S.I., Popova T.V. Ocenka razlichny`x vidov kul`tur i ix sochetanij v kachestve parozanimayushhix sideratov // Dostizheniya nauki i texniki APK. – 2015. – № 11. – S. 74-77.
14. Ivanov Yu.D. Vliyanie pozhivnogo siderata i solomy` na plodorodie pochvy` i urozhajnost` zernovy`x kul`tur v special`nom polevom sevooborote // Byulleten` VIUA. – 2001. – № 115 – S. 130-131.
15. Smy`k A.V. Nauchny`e osnovy` upravleniya plodorodiem pochv Central`no-Chernozemnoj zony` Rossii. – M.: Kolos, 2000. – 152 s.
16. Sinix Yu. N. Dlitel`naya pozhivnaya sideraciya i fitosanitarnoe sostoyanie pochvy` // Zemledelie. – 2008. – № 6. – S. 27-28.
17. Novikov M.N. Sideraty` v zemledelii nechernozemnoj zony` / M.N. Novikov, A.M. Tamonov, L.D. Frolova, L.I. Ermakova // Agroximicheskij vestnik. – 2013. – № 4. – S. 20-26.
18. Abashev V.D., Kozlova L.M. Sideraty` v adaptivnom zemledelii // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. – 2005. – № 6. – S. 169-178.
19. Lobkov V.T., Abakumov N.I., Kruzhekov A.N. E`konomicheskaya i bioe`nergeticheskaya ocenka faktorov biologizacii v zvene sevooborota // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – № 4(19). – S. 10-14.
20. Intensifikaciya zemledeliya na Kamchatke biologicheskimi priemami / N.I. Ryaxovskaya, V.V. Gajnatulina, N.M. Shalagina, V.I. Shiyan // Plodorodie. – 2012. – № 4. – S. 13-14.
21. Struzhkina T. M., Kochneva M.B. Rol` travostoyaniya v e`kologizacii rastenievodstva na legkix vulkanicheskix pochvax Kamchatki // Prodovol`stvennaya bezopasnost` Dal`nego Vostoka, Zabajkal`ya i rol` potrebitel`skoj kooperacii i ee obespechenie. – Petropavlovsk-Kamchatskij, 2010. – 351 s.
22. Yagodin B.A., Zhukov Yu.P., Kobzarenko V.I. Agroximiya. – M.: Kolos, 2002. – 584 s.
23. Sy`chev V.G. Osnovny`e resursy` urozhajnosti sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur i ix vzaimosvyaz`. – M.: CINAO. – 2003. – 228 s.
24. Praktikum po agroximii: uchebnoe posobie / V. G. Mineev i dr.; pod red. V. G. Mineeva. – M.: Izd-vo MGU, 2001. – 689 s.
25. Ganzhara N.F. Pochvovedenie. – M.: Agrokonsalt, 2001. – 392 s.
26. Ganzhara N.F., Borisov B.A., Bajbekov R.F. Praktikum po pochvovedeniyu. – Pod red. N.F. Ganzhara. – M.: Agrokonsalt, 2002. – 280 s.

УДК 635.012

**ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДОВ *CELOSIA* (L.)  
В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДЕКОРАТИВНОМ РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

СТОКОЗ С.В.,

кандидат биологических наук, Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, svso0@mail.ru.

**Реферат.** Представлены результаты комплексной оценки представителей родов *Celosia* (L.) в агроклиматических условиях Амурской области для перспективы использования в декоративном растениеводстве. Изучили сортовые особенности, ритм развития, влияние стимулирующих веществ на развитие и устойчивость к неблагоприятным факторам среды, оценили декоративные особенности, выявили перспективные сорта. Предложена шкала оценки декоративности. В местных условиях растения *Celosia* (L.) прошли весь цикл развития до формирования семян. Продолжительность цветения сортов в среднем 111 дней; высокий балл декоративности и устойчивости к погодным факторам у сортов - Желтый дракон, First Flam Scarlet, Кимоно Рэд, Кимоно Оранжевый, Армор Красная, Plumola Kosmo Salmon, Kosmo Cherry, Фламинго; стимулирующие вещества оказали положительное действие на ускорение срока фенологического развития в рассадный период - использование циркона сократило срок по сравнению с контрольными растениями на 7 суток, эпин-экстра на 9 суток. На рост корня и вегетативной массы большее стимулирующее действие оказал эпин-экстра. Отметим устойчивость обработанных растений к перепадам ночных и дневных температур, выпадения обработанных растений по сравнению с необработанными составили 37 и 60% соответственно.

**Ключевые слова:** озеленение территорий, сухоцветы, фенологическое развитие, декоративность растений, стимулирующие вещества, Эпин-экстра, Циркон *Celosia* (L.).

**STUDY OF REPRESENTATIVES OF THE GENERA *CELOSIA* (L.) IN AGROCLIMATE  
CONDITIONS OF THE AMUR REGION FOR USE IN ORNAMENTAL PLANT PRODUCTION**

STOKOZ S.V.,

Candidate of Biological Sciences, Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, svso0@mail.ru.

**Essay.** The results of a comprehensive assessment of representatives of the genera *Celosia* (L.) in the agroclimatic conditions of the Amur Region for the prospect of using in ornamental crop production are presented. We studied varietal characteristics, the rhythm of development, the effect of stimulating substances on development and resistance to adverse environmental factors, evaluated decorative features, and identified promising varieties. A scale for assessing decorativeness is proposed. Under local conditions, *Celosia* (L.) plants went through the entire development cycle before seed formation. The duration of flowering varieties is on average 111 days; a high score of decorativeness and resistance to weather factors in varieties - Yellow Dragon, First Flam Scarlet, Kimono Red, Kimono Orange, Armor Red, Plumola Kosmo Salmon, Kosmo Cherry, Flamingo; stimulating substances had a positive effect on accelerating the period of phenological development in the seedling period - the use of zircon reduced the period compared to control plants by 7 days, epin-extra by 9 days. Epin-extra had a greater stimulating effect on the growth of the root and vegetative mass. The resistance of the treated plants to changes in night and day temperatures was noted, the losses of the treated plants compared to the untreated ones were 37 and 60%, respectively.

**Keywords:** landscaping of territories, dried flowers, phenological development, decorativeness of plants, stimulating substances, Epin-extra, Zircon *Celosia* (L.).

**Введение.** Озеленение городской среды, является актуальной проблемой современности. Зеленые насаждения имеют важное значение в формировании окружающей среды, несут санитарно-защитную, эстетическую функции, являются одним из критериев удовлетворения комфорта условий проживания, отдыха и работы. В последнее время в амурских городах приемы цветочного оформления непрерывно совершенствуются, это требует расширения ассортимента растений, отличающихся высокой декоративностью и устойчивостью к внешним факторам

среды. Дальневосточный регион отличается особой контрастностью климата, коротким вегетационным периодом, поэтому работы наших исследователей направлены на изучение и выявление новых растений, устойчивых к местным погодным условиям, обладающих высокими декоративными качествами [1, 2, 3].

Наиболее интересными, на наш взгляд, являются растения-сухоцветы, которые сейчас набирают популярность в западной части России, где их используют в декоративном растениеводстве и флористике,

#### 4.1.4. САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ (биологические науки)

и за рубежом в качестве овощной культуры [4, 5]. К таким растениям относятся представители родов *Celosia* (L.) они не сложные в выращивании и уходе, в нашем регионе не изучались.

*Celosia argentea* – однолетнее травянистое растение, вид рода *Celosia* семейства Амарантовых *Amaranthaceae* (Juss.). Род состоит из порядка шестидесяти видов. Произрастает в Южном Китае, Восточной Индии, Вьетнаме, Африке и Америке. *Celosia* (L.) – очень яркое и декоративное растение, с помощью которого можно создавать оригинальные садовые композиции. Вид *Celosia argentea* имеет три формы соцветий – гребенчатая, перистая и колосовидная. У *C. cristata* (L.) крупное соцветие, похожее на петушиный гребень; перистой – в виде большой рыхлой метёлки; колосовидной – соцветие в виде небольшого распушённого колоса. Листья очередные, линейно-ланцетные, яйцевидно-ланцетные, до яйцевидных. Цветки мелкие, обоеполые, собраны в колосообразные или метельчатые соцветия, располагающиеся как на верхушке стебля, так и в пазухах листьев. Прицветника три, они яркоокрашенные, пятичленные. Пять слитых в пленчатую трубочку тычинок. Завязь одногнездная, с несколькими семяпочками. Плод – многосемянная коробочка диаметром 3-4 мм, открывающаяся поперек. Семена длиной 1,5-2 мм, вертикальные, блестящие с металлическим отливом, по структуре поверхности многоугольно-сетчатые [5, 6].

Существуют сведения о ценных пищевых и лекарственных свойствах этого растения. [7, 8, 9]. По данным Luo et al., 2018, *Celosia argentea* L. - может извлекать Cd и Mn из почвы и концентрировать более 80% Cd в своих надземных частях, что дает ему большой потенциал в качестве фитоэкстрактора для использования при обеззараживании земель, пострадавших от загрязнения Cd [10].

**Цель исследования** - провести комплексную оценку представителей рода *Celosia* (L.) в агроклиматических условиях южной зоны Амурской области для перспективы использования в декоративном растениеводстве. В задачи исследований входило изучить: сортовые особенности и биометрические характеристики растений; фенологическое развитие; влияние стимулирующих препаратов на развитие растений и устойчивость к неблагоприятным факторам среды, оценить декоративные качества и выявить наиболее перспективные сорта. Были выбраны представители родов *Celosia argentea* (L) ff. *plumose* (Voss), *cristata* (L), *C. spicata* (Spreng.).

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводили с 2020-2022 гг. в южной зоне Амурской области. Было изучено пять сортов *Celosia argentea cristata*; семь сортов *Celosia argentea plumose*, три сорта *Celosia spicata*. Растения располагали на делянках площадью 1 x 4 метра по схеме: высокорослые растения целозии 25 x 25 см и 15 x 15 см – низкорослые. Фенологические наблюдения по методике И.П. Бейдмана (1974). Биометрические показатели оценивали по методике А.В. Смиряева (1985). При оценке декоративности ориентировались на методики В.Н. Былова (1978) и Методику государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1968). Нами были определены наиболее ценные признаки для оценки декоративности изучаемых растений (таблица 1). Оценивали сорта в период массового цветения с переводом всех характеристик в баллы, который позволяет выделить лучшие по комплексу признаков сорта. Признаки, выбранные в качестве критериев сортооценки, имеют различные переводные коэффициенты, в зависимости от приоритета признака.

Максимальная оценка декоративности согласно принятой градации составляет 50 баллов, столько же баллов по хозяйственно ценным признакам.

Таблица 1 - Шкала оценки декоративных и хозяйственно-биологических признаков

| Признак                                      | Максимальная оценка признака |                                        |                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
|                                              | по пятибалльной шкале        | переводной коэффициент значимости (КЗ) | количество баллов по максимальной оценке |
| <b>Декоративные признаки</b>                 |                              |                                        |                                          |
| Декоративность куста                         | 0-5                          | 2                                      | 10                                       |
| Декоративность листьев                       | 0-5                          | 1                                      | 5                                        |
| Декоративность соцветия                      | 0-5                          | 2                                      | 10                                       |
| Однородность сорта                           | 0-5                          | 2                                      | 10                                       |
| Обилие цветения                              | 0-5                          | 3                                      | 15                                       |
| <b>Хозяйственно ценные признаки</b>          |                              |                                        |                                          |
| Продуктивность цветения                      | 0-5                          | 2                                      | 10                                       |
| Продолжительность массового цветения         | 0-5                          | 3                                      | 15                                       |
| Засухоустойчивость                           | 0-5                          | 1                                      | 5                                        |
| Устойчивость к болезням и вредителям         | 0-5                          | 2                                      | 10                                       |
| Устойчивость к неблагоприятным метеоусловиям | 0-5                          | 2                                      | 10                                       |
| Общая оценка                                 |                              |                                        | 0-100                                    |

#### 4.1.4. САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ (биологические науки)

Изучение влияния стимуляторов роста на качество рассады по схеме: 1. контроль (вода); 2. Эпин-экстра; 3. Циркон. Семена замачивали в растворах на 6 часов при комнатной температуре, затем промывали проточной водой, подсушивали и высевали в рассадные емкости с питательным почвенным субстратом. Растворы и концентрации препаратов готовили согласно инструкциям производителей, указанным на этикетках или прилагаемым к ним на сопроводительных листах.

Погодные условия в годы исследований. Лето в 2020 г. характеризовалось неустойчивым температурным режимом с большим количеством осадков, в отдельные периоды наблюдалось переувлажнение почвы. В июне и августе температуры были меньше многолетних показателей, средние температуры составили 17 и 18,3°C, соответственно, что меньше нормы на 2 и 1°C. В июле температуры отклонялись от многолетних значений в большую сторону на 3°C. В отдельные дни температуры повышались до 31-34°C. За лето зафиксировано 38 дней с осадками, которых выпало 158% нормы, особенно водными были первая и третья декады июня, за месяц выпало три месячных нормы. В августе осадки составили 198% месячной нормы. Продолжительность летнего периода составила 106 дней, обеспеченность теплом в период с температурами 15°C составило 1944°, что меньше нормы на 58°C. Осень затянулась больше обычных сроков на неделю, была теплой и дождливой, температуры осеннего периода выше нормы на 2°C, первый заморозок в воздухе фиксировали 7 октября.

Продолжительность летнего периода 2021 г. составила 97 дней, что меньше многолетних значений на 4 дня. Температурный режим в целом за три месяца был в пределах нормы, отклоняясь в июне и июле в большую сторону на 1 и 3°C соответственно. В июле наиболее отчетливо была выражена амплитуда температур, максимальные температуры в отдельные дни повышались до 33°C, а минимальные - в ночной период понижались до 18...12°C. Отмечали за лето 37 дней с осадками, особенно много их выпало во второй декаде июля, первой и третьей декадах августа. В целом за лето выпала норма осадков, характерная для этого периода. Осень была теплой и продолжительной, осадков выпало 50% нормы. Первый заморозок отмечали 3 октября, что на 4 дня позже многолетнего срока.

Устойчивый переход температур в 2022 г. через 15°C в большую сторону произошел 3 июня, а к меньшим значениям 7 сентября, метеорологическое лето составило 96 дней, что меньше устоявшихся значений на 3 дня. В целом летний период был благоприятным – температуры в июне и июле были немного выше нормы на 1 и 2°C соответственно, в августе в пределах нормы – 19°C. Фикси-

ровали 27 дней с осадками, которые по месяцам распределялись равномерно и носили в основном слабый морозящий и слабый ливневый характер. За три месяца выпало 312 мм осадков, что на 35 мм меньше многолетних значений. Осенний период отличался высокими положительными температурами, для этого периода. Среднемесячные температуры сентября и октября были выше нормы на 1 и 2°C соответственно, особенно теплым был октябрь температуры в первой и второй декадах превышали норму в два раза, а осадков выпало меньше нормы в два раза.

В целом за три года работы 2022 г. был более благоприятным для роста, развития изучаемой культуры. Первые два – 2020 г. и 2021 г. характеризовались в отдельные периоды достаточно ощутимыми колебаниями температур от очень высоких к низким значениям, на фоне частых продолжительных осадков, что не совсем благоприятно для теплолюбивых культур и это отразилось на задержке роста, развития растений и частично на декоративности.

**Результаты и их обсуждение.** Биометрические показатели позволяют сравнивать характеристики данные производителем с полученным результатом в изучаемых условиях, то есть оценить перспективность сорта, и необходимы для проектирования и разработки цветочных композиций, которые создают, ориентируясь на определенные особенности растений. Измеряли высоту растений, количество цветоносов, длину и ширину листа, длину соцветия (таблица 2). Производитель с семенным материалом представляет характеристику сортов по некоторым морфологическим признакам – высота растений, длина соцветия, окраска.

В результате сортооценки было отмечено отличие по высоте отдельных сортов. Так, в описании производителей указано, что сорта Кимоно Оранж, Кимоно Еллоу формы *C. argentea plumose* классифицируются как карликовые – высота до 15 см, в наших опытах средняя высота растений 21,7±6,3 и 19,4±3,1 см. Сорта Курум Желая и Курум Розовая формы *C. argentea cristata* - высокорослые с высотой 70-120 см, в наших условиях оказались среднерослыми - 47,1±4,3 и 49,7±5,7 см соответственно. Сорт Pink Flamingo *C. spicata* до 80 см, у нас – 71,2±28,4 см. Качественные показатели совпадали с описанием сортопроизводителя. Таким образом, растения *C. argentea cristata* можно отнести к среднерослым, *C. argentea plumose* к низкорослым и среднерослым, *C. spicata* карликовым и высокорослым.

Полученные результаты позволили составить краткую характеристику изучаемых сортов *Celosia* которая будет полезна при проектировании цветников и композиций в совокупности с растениями разной высоты.

#### 4.1.4. САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ (биологические науки)

Таблица 2 - Биометрические показатели сортов *Celosia* (L.)

| Сорт                                    | Параметры          |                                    |                 |                  |                    |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|--------------------|
|                                         | высота побегов, см | количество побегов, цветочных, шт. | длина листа, см | ширина листа, см | длина соцветия, см | окраска            |
| <b><i>Celosia argentea cristata</i></b> |                    |                                    |                 |                  |                    |                    |
| Армор Перпл                             | 46,2±3,5           | 3                                  | 7,1±2,1         | 3,3±0,7          | 4,1±0,7            | темно-пурпурный    |
| Курум Желтый                            | 47,1±4,3           | 2                                  | 5,2±1,5         | 2,7±0,6          | 3,5±0,7            | желтая             |
| Курум Розовый                           | 49,7±5,7           | 2                                  | 6,1±1,6         | 3,1±1,1          | 3,2±1,1            | розовая            |
| Китайский шелк                          | 33,2±5,2           | 3                                  | 8,5±2,2         | 2,9±0,5          | 5,2±0,7            | пурпурная          |
| Армор Красная                           | 22,4±4,2           | 2                                  | 5,3±2,1         | 2,6±1,2          | 4,6±2,0            | красная            |
| <b><i>Celosia argentea plumose-</i></b> |                    |                                    |                 |                  |                    |                    |
| Кимоно Оранж                            | 21,7±6,3           | 1                                  | 4,1±1,4         | 1,4±0,5          | 4,7±1,5            | оранжевая          |
| Кимоно Еллоу                            | 19,4±3,1           | 1                                  | 5,2±1,4         | 2,1±0,5          | 4,3±1,5            | желтая             |
| Кимоно Рэд                              | 17,3±3,3           | 2                                  | 5,1±1,7         | 1,7±0,8          | 4,8±1,9            | красная            |
| Кимоно Роуз                             | 18,1±3,3           | 1                                  | 4,3±1,5         | 2,3±1,1          | 4,6±2,1            | пурпурная          |
| Желтый дракон                           | 44,5±4,1           | 3                                  | 7,2±2,3         | 3,1±0,9          | 5,2±2,1            | желтая             |
| First Flam Scarlet                      | 49,5±4,8           | (1)20±6,4                          | 7,4±1,5         | 4,3±1,2          | 12,4±3,4           | красная            |
| Ice Cream Pink                          | 35±1,9             | (1)14±4                            | 10,3±2,1        | 3,7±1,1          | 21,3±7,8           | розовая            |
| <b><i>Celosia spicata</i></b>           |                    |                                    |                 |                  |                    |                    |
| Фламинго                                | 71,2±28,4          | (1)3±2,1                           | 7,1±2,1         | 1,3±1,4          | 10,8±5,2           | серебристо-розовый |
| Plumola Kosmo Salmon                    | 13,9±3,5           | (1)31,1±5,6                        | 7,5±2,1         | 2,0±0,1          | 8,4±2,7            | оранжево-красный   |
| Kosmo Cherry                            | 17,8±3,6           | (1)11±1,3                          | 8,1±3,4         | 1,4±0,5          | 7,7±2,1            | вишневый           |

(1) – главный цветонос и боковые

*Celosia argentea cristata*: Сорт Армор-Перпл высота растения до 50 см, цветки насыщенного темно-пурпурного цвета, бархатистые, собраны в эффектные массивные соцветия с извилинами по верхнему краю, цветение продолжительное; Курум Желтая – среднерослое растение высотой 47,1±4,3 см с оригинальными крупными соцветиями желтой окраски; Курум Розовая – высота растений 49,7±5,7 см, с соцветия в виде гребня розовой окраски; Китайский шелк – невысокое растение 33,2±5,2 см, соцветия в виде гребня, пурпурной окраски, листья темно-красные; Армор Красная – карликовое растение 22,4±4,2 см, лист овальной формы, цветки мелкие собраны в красные соцветия с крупными, глубокими извилинами.

*Celosia argentea plumose*: Серия Кимоно относится к карликовым растениям. Сорт Кимоно Оранж – невысокое растение 21,7±6,3 см, соцветие метельчатое оранжевой окраски; Кимоно Еллоу – высота растений 19,4±3,1 см, метельчатые соцветия желтой окраски; Кимоно Рэд – не высокое растение 17,3±3,3 см, соцветие красного цвета; Кимоно Роуз - 18,1±3,3 см, соцветия пурпурной окраски; Жёлтый дракон – высота растения 44,5±4,1 см, соцветие желтой окраски, метельчатое, густомахровое; First Flam Scarlet - 49,5±4,8 см, окраска соцветия насыщенного красного цвета; Ice Cream Pink – среднерослое растение 35±1,9 см, имеет пышное розовое соцветие.

*Celosia spicata*: Pink Flamingo – чаще высокорослое растение 71,2±28,4 см, перистое соцветие серебристо-розовой окраски; Plumola Kosmo Salmon – карликовое растение, яркой насыщенной

оранжево-красной окраски, имеет много боковых соцветий, очень оригинальное; Kosmo Cherry - 17,8±3,6 см, окраска соцветия ярко-вишневая.

Климатические условия Амурской области не позволяют выращивать теплолюбивые растения посевом семян в открытый грунт, так как для прорастания семян, требуются температуры не ниже 15°С. Эти сроки приходятся на первую декаду июня. Если проводить посев в эти даты, интересующая нас фаза цветения наступит очень поздно. Поэтому в Амурской области предпочтительнее выращивать растения рассадным способом – посевом семян в помещении или теплице в марте-апреле в питательный субстрат. Такой способ обеспечит раннее и длительное цветение и возможно сформированные семена.

Семена *Celosia* высевали в 2020 г. 17 марта, в 2021 г. и 2022 г. - 1 апреля в рассадные емкости в универсальный грунт. Рассаду выращивали в помещении ландшафтного центра Дальневосточного государственного аграрного университета, систематически наблюдая и фиксируя даты развития растений. Формирование рассады до высадки в грунт зависело от складывающихся условий в которых находились растения в рассадный период. Так, например, при температурных параметрах 23-25°С и влажности воздуха 65% всходы появились на 4-7 день, последующее развитие протекало также быстрее. При температуре 16-18°С и влажности 55% всходы появились на 12-16 день, отмечали замедленное развитие растений, и на почвенном субстрате образовалась белая плесень в результате чего погибло 59% растений.

**4.1.4. САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ  
(биологические науки)**

Таблица 3 - Даты наступления фенологических фаз сортов *Celosia* (2020-2022 г.)

| Сорт                             | Появление всходов | Формирование розетки | Начало цветения | Продолжительность цветения, дней (среднее значение) |
|----------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Celosia argentea cristata</i> |                   |                      |                 |                                                     |
| Амор Перпл                       | 20.03±3,2         | -                    | 09.06±2,2       | до заморозков (120)                                 |
| Курум Жёлтая                     | 23.03±2,2         | -                    | 25.05±3,1       | до заморозков (134)                                 |
| Курум Розовая                    | 23.03±2,6         | -                    | 25.05±3,1       | до заморозков (134)                                 |
| Китайский Шёлк                   | 27.03±4,1         | -                    | 10.06±2,8       | до заморозков (121)                                 |
| Армор Красная                    | 23.03±3,1         | -                    | 09.06±2,4       | до заморозков (120)                                 |
| <i>Celosia argentea plumose</i>  |                   |                      |                 |                                                     |
| Кимоно Оранж                     | 24.03±3,2         | -                    | 24.05±3,3       | до заморозков (133)                                 |
| Кимоно Еллоу                     | 26.03±2,7         | -                    | 25.05±2,3       | до заморозков (134)                                 |
| Кимоно Рэд                       | 23.03±4,2         | -                    | 19.05±3,1       | до заморозков (140)                                 |
| Кимоно Роуз                      | 20.03±4,2         | -                    | 25.05±3,3       | до заморозков (134)                                 |
| Жёлтый дракон                    | 23.03±2,6         | -                    | 19.06±1,7       | до заморозков (140)                                 |
| First Flam Scarlet               | 12.04±1,6         | -                    | 05.07±1,2       | до заморозков (84)                                  |
| Ice Cream Pink                   | 12.04±2,1         | -                    | 04.07±1,2       | до заморозков (85)                                  |
| <i>Celosia spicata</i>           |                   |                      |                 |                                                     |
| Фламинго                         | 27.03±3,3         | -                    | 26.06±2,4       | до заморозков (91)                                  |
| Plumola Kosmo Salmon             | 10.04±2,1         | -                    | 07.07±1,1       | до заморозков (82)                                  |
| Kosmo Cherry                     | 12.05±4,0         | -                    | 01.07±1,2       | до заморозков (88)                                  |

В открытый грунт сорта *Celosia* высаживали в третью декаду мая. Изучаемые растения к этим датам были полностью сформированы отмечали у *Celosia* – бутонизацию, а в 2020 г. у 40% растений *Celosia* фиксировали еще и начало цветения. В среднем количество дней от начала всходов до цветения составляло у *Celosia* 79±3,4 дней.

Продолжительность цветения растений основной показатель в сортоизучения цветочных культур. Цветоносы на изучаемых растениях сохранялись до заморозков. Продолжительность цветения в среднем у сортов *Celosia* составляло 111 дней (таблица 3).

Одним из путей повышения качества рассады может стать использование синтетических регуляторов роста, которые способны влиять на качественные характеристики семян и развитие различных растений [11, 12]. Изучили влияния препаратов Эпин-экстра и Циркон на некоторые показатели роста, развития и холодоустойчивость сортов *Celosia* в рассадный период, оценили возможность обработки семян и рассады для повышения качества посадочного материала в условиях закрытого и открытого грунта. Препараты применяли в концентрациях согласно рекомендациям производителей. Семена замачивали в воде (контроль) – 90 шт., растворе Эпина-экстра 0,25 мл/л – 90 шт., и Циркон из расчета 1 мл/л – 90 шт., с экспозицией 6 ч при комнатной температуре. Посев семян проводился 17 марта. Выращивали растения при температуре день/ночь 25/18°C, освещенностью 10 кЛк, фотопериодичностью 10 ч, относительной влажности воздуха 70-80 %.

По окончании рассадного периода (фаза 4 настоящих листьев) опытные растения повторно опрыскивали препаратами из расчета 0,1 мг/л. Воздействие регуляторов Эпин-экстра и Циркона на рассаду оценивали по изменению (по отношению к контролю) наступления фенологических фаз, ряда параметров роста (длина побега, надземная и подземная биомасса) и устойчивости к низким положительным температурам.

В ответной реакции растений на действие Эпина-экстра и Циркона, по отношению к контролю, проявились отчетливо выраженные различия, связанные с ускорением сроков наступления фенологического развития. Так, если у контрольных растений рассадный период составлял 28 суток, при этом первый лист появлялся на 14-е сутки, второй – на 19-е, третий – на 23-и и четвертый – на 28-е сутки, то обработка семян Цирконом заметно стимулировала процесс листообразования: первый лист образовывался на 10-е сутки, второй – на 14-е, третий – на 17-е и четвертый – на 21-е сутки после посева. Применение препарата Эпин-экстра еще больше сокращало сроки наступления фенофаз (в среднем на трое суток). В итоге рассадный период составлял 19 суток. Также отметили устойчивость обработанных растений к резким перепадам температур. Так, 60% контрольных растений, перенесенных в теплицу в середине мая, когда высока амплитуда дневных и ночных температур, погибли, тогда как обработанная рассада оказалась более устойчива, выпады в общей совокупности составили 37%. Эпин-экстра оказал большее стимулирующее действие на рост корня и вегетативной массы.

#### 4.1.4. САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ (биологические науки)

Декоративность растений определяли в период массового цветения по совокупности внешних признаков (декоративность куста, листьев, соцветия, обилие цветения, продолжительность цветения, устойчивость к болезням, вредителям и неблагоприятным погодным условиям), оценивали по пятибалльной шкале, используя коэффициенты значимости. Результаты сортооценки позволили определить перспективные сорта для использования в декоративном растениеводстве.

По совокупности оцениваемых признаков наибольшее количество баллов присвоили сортам Желтый дракон, First Flam Scarlet – 99 баллов формы *C. argentea plumosa*, немного меньше Кимоно Рэд и Кимоно Оранж – 97 и 94 и сорту Ice Cream Pink – 92 балла. Данные сорта максимально проявили свои декоративные качества, устойчивость к вредителям и болезням, неблагоприятным погодным условиям. Наименьшую оценку получили сорта Кимоно Еллоу и Кимоно Роуз – 69 и 59 баллов соответственно. У данных сортов наблюдалось изменение окраски соцветий во время продолжительных осадков и потеря тургора в засушливые периоды.

Наибольшей декоративностью и устойчивостью отличались сорта Армор Красная и Армор Перпл – 96 и 86 баллов формы *C. argentea cristata* - и все сорта *C. spicata*.

Результаты оценки декоративности, позволили подразделить сортимент *Celosia* (L.) по перспективности использования в озеленении на четыре группы: низкоперспективные (менее 60 баллов), сорта средней перспективности (61-75 баллов), перспективные (76-85 баллов) и высокоперспективные (более 85 баллов). В группу высокоперспективных сортов вошли – сорта формы *C. argentea plumosa*: Кимоно Оранж, Кимоно Рэд, Жёлтый дракон, First Flam Scarlet, Ice Cream Pink ; формы *C. argentea cristata*: Армор Красная и Армор Перпл; *C. spicata* Фламинго, Kosmo Cherry, Космо Селмон. Группа перспективных сортов представлена сортами *C. argentea cristata* Курум Жёлтая и Курум Розовая. Сортами средней перспективности являются сорта формы *C. argentea plumosa* Кимоно Еллоу и *C. argentea cristata* Китайский шёл. К группе низкоперспективных отнесён сорт *C. argentea plumosa* Кимоно Роуз. Сорт не

обильно цветущий, не устойчивый к погодным условиям засушливого периода.

По использованию в озеленении территорий данные растения можно отнести к редким. Больше внимание исследователей направлено на изучение пищевых и лечебных свойств этих растений. В то же время они являются перспективными декоративным материалом. Большая часть изученных сортов отличалась высокими декоративными характеристиками, что важно при выборе красивоцветущих культур с целью расширения ассортимента для использования в декоративном растениеводстве.

**Заключение.** Качественные характеристики соответствовали описанию производителя, отличия наблюдали по высоте - *C. argentea cristata* среднерослое, *C. argentea plumosa* низко- и среднерослое, *C. spicata* карликовые и высокорослые; в местных агроклиматических условиях растения *Celosia* (L.) полностью прошли весь цикл развития до формирования семян. Рекомендуем данные культуры выращивать рассадным способом посевом семян в первую-третью декады марта; все изученные сорта продолжительного цветения с сохранением декоративности до заморозков у сортов *Celosia* – в среднем 111 дней; определили сорта, с высоким баллом декоративности и устойчивости: *Celosia* (L.) - Желтый дракон, First Flam Scarlet, Кимоно Рэд, Кимоно Оранж, Армор Красная, Plumola Kosmo Salmon, Kosmo Cherry, Фламинго. В целом декоративны были все изученные сорта, отличаясь лишь разной устойчивостью к погодным факторам; выявили положительное действие стимуляторов роста на ускорение срока фенологического развития - использование циркона сократило срок рассадного периода по сравнению с контрольными растениями на 7 суток, эпин-экстра на 9 суток. На рост корня и вегетативной массы большее стимулирующее действие оказал эпин-экстра. Отметим устойчивость обработанных растений к резким перепадам ночных и дневных температур, выпадения обработанных растений по сравнению с необработанными составили 37 и 60% соответственно.

Данные растения являются ценным перспективным материалом для озеленения территорий. Рекомендуем дальнейшее изучение также как ценного пищевого ресурса.

#### Список использованных источников

1. Kurkova I., Stokoz S. Study of *Crococsmia* × *Crococsmiiflora* (Lemoine) N.E.Br. in the Agrometeorological Conditions of the Southern Zone of the Amur Region for the Prospects of Use in Landscaping. In: Muratov, A., Ignateva, S. (eds) Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2021). AFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, 2021. vol 353. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91402-8\\_63](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91402-8_63);
2. Иванова А.Ю. Воробьева А.Н. Перспективы использования однолетних лекарственных растений в декоративном садоводстве в условиях юга Амурской области // Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН. - № 23. - С. 10-28. doi: 10.17581/bbgi2302. – EDN TMWWJC.
3. Кашалапова Н.П. Особенности сезонного ритма развития представителей *Ipomoea purpurea* в условиях города Благовещенск // Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки: Сборник студенче-

#### 4.1.4. САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ (биологические науки)

ских научных трудов факультета агрономии и экологии / Ответственный редактор Е.Б. Захарова. Том Выпуск 4. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2019. – С. 50-53. – EDN DGYBRD.

4. K.M. Azizollah et al. Effects of salicylic acid and humic material preharvest treatments on postharvest physiological properties of statice cut flowers Sci. Hortic. (electronic journal), 2021. P. 283. p. 110009 <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110009>

5. Као Тхи Хуэ. Исследование антимикробной активности зерна целозии серебристой *Celosia argentea* // Молодой ученый. - 2021. - № 25 (367). - С. 40-43. - URL: <https://moluch.ru/archive/367/82293/> (дата обращения: 27.11.2022).

6. Kanu, C. L., Owoeye, O., Imosemi, I. O., & Malomo, A. O. (2017). A review of the multifaceted usefulness of *Celosia argentea* Linn. European Journal of Pharmaceutical and Medical Research, 2017. 4(10), P. 72-79.

7. Borokini F.B., Olaleye M.T., Lajide L. Nutritional and chemical compositions of two underutilized vegetables in Nigeria. Bangl. J. Sci. Indust. Res. 2017. №. 52, P. 201–208. doi:10.3329/bjsir.v52i3.34156

8. O.D.Adegbaju, G.A.Otunola, A.J.Afolayan(2020) Effects of growth stage and seasons on the phytochemical content and antioxidant activities of crude extracts of *Celosia argentea* L., Citation Data Heliyon, (electronic journal), Vol: 6, Issue: 6, Page: e04086. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04086>

9. Ajayi O.B., Bamidele T.J., Malachi O. I., Oladejo A. A. (2018). Comparative proximate, minerals and antinutrient analysis of selected Nigerian leafy vegetables. Journal of Applied Life Sciences International, 16 (1), p.1-8. doi:10.9734/JALSI/2018/26666

10. Yang P. et al. (2021) Effect of using *Celosia argentea* grown from seeds treated with a magnetic field to conduct Cd phytoremediation in drought stress conditions //Chemosphere, (electronic journal), V. 280. – p. 130724., <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130724>

11. Niu H. et al. (2021) Impacts of root pruning and magnetized water irrigation on the phytoremediation efficiency of *Celosia argentea* //Ecotoxicology and Environmental Safety. (electronic journal), V. 211. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.111963>

12. Ning, W., Li W., Pi W., Xu Y., Cao M., Luo J. (2021) Effects of decapitation and root cutting on phytoremediation efficiency of *Celosia argentea* Ecotoxicology and Environmental Safety, (electronic journal), V. 215, <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112162>

10. Luo J., Cai L., Qi S., Wu J., Gu X.W.S. (2018) The interactive effects between chelator and electric fields on the leaching risk of metals and the phytoremediation efficiency of *Eucalyptus globulus*. J. Clean. Prod., V. 202, pp. 830-837. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.130>

11. Влияние предпосевной обработки стимуляторами роста на продуктивность и качество семян подсолнечника / З. М. Цицкиев, М. А. Базгиев, М. Х. Гандаров [и др.] // Горное сельское хозяйство. – 2019. – № 4. – С. 55-58. – DOI 10.25691/GSH.2019.4.008. – EDN SLORNK.

12. Острошенко В. Ю., Острошенко Л.Ю. Влияние стимулятора роста Экопин на посевные качества семян и биометрические показатели проростков пихты цельнолистной (*Abies holophylla* Maxim.) // Евразийский союз ученых. – 2020. – № 2-6(71). – С. 17-23. – DOI 10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.71.611. – EDN CAHBIU.

#### Spisok ispol`zovanny`x istochnikov

1. Kurkova I., Stokoz S. Study of *Crococsmia* × *Crococsmiiflora* (Lemoine) N.E.Br. in the Agrometeorological Conditions of the Southern Zone of the Amur Region for the Prospects of Use in Landscaping. In: Muratov, A., Ignateva, S. (eds) Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2021). AFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, 2021. vol 353. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91402-8\\_63](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91402-8_63);

2. Ivanova A.Yu. Vorob`eva A.N. Perspektivy` ispol`zovaniya odnoletnix lekarstvenny`x rastenij v dekorativnom sadovodstve v usloviyax yuga Amurskoj oblasti// Byulleten` Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN. № 23. S. 10-28. doi: 10.17581/bbgi2302. – EDN TMWWJC.

3. Kashalapova N.P. Osobennosti sezonnogo ritma razvitiya predstavitelej *Ipomoeapurpurea* v usloviyax goroda Blagoveshhensk // Molodezhny`j vestnik dal`nevostochnoj agrarnoj nauki: Sbornik studentcheskix nauchny`x trudov fakul`teta agronomii i e`kologii / Otvetstvenny`j redaktor E.B. Zaxarova. Tom Vy`pusk 4. – Blagoveshhensk : Dal`nevostochny`j gosudarstvenny`j agrarny`j universitet, 2019. – S. 50-53. – EDN DGYBRD.

4. K.M. Azizollah et al. Effects of salicylic acid and humic material preharvest treatments on postharvest physiological properties of statice cut flowers Sci. Hortic. (electronic journal), 2021. P. 283. p. 110009 <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110009>

#### 4.1.4. САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ (биологические науки)

---

5. Kao Txi Xue`. Issledovanie antimikrobnoj aktivnosti zerna celozii serebristoj celosia argentea // Molodoj ucheny`j. - 2021. - № 25 (367). - S. 40-43. - URL: <https://moluch.ru/archive/367/82293/> (data obrashheniya: 27.11.2022).
6. Kanu, C. L., Owoeye, O., Imosemi, I. O., & Malomo, A. O. (2017). A review of the multifaceted usefulness of *Celosia argentea* Linn. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 2017. 4(10), P. 72-79.
7. Borokini F.B., Olaleye M.T., Lajide L. Nutritional and chemical compositions of two underutilized vegetables in Nigeria. *Bangl. J. Sci. Indust. Res.* 2017. №. 52, P. 201–208. doi:10.3329/bjsir.v52i3.34156
8. O.D.Adegbaju, G.A.Otunola, A.J.Afolayan(2020) Effects of growth stage and seasons on the phytochemical content and antioxidant activities of crude extracts of *Celosia argentea* L., *Citation Data Heliyon*, (electronic journal), Vol: 6, Issue: 6, Page: e04086. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04086>
9. Ajayi O.B., Bamidele T.J., Malachi O. I., Oladejo A. A. (2018). Comparative proximate, minerals and antinutrient analysis of selected Nigerian leafy vegetables. *Journal of Applied Life Sciences International*, 16 (1), p.1-8. doi:10.9734/JALSI/2018/26666
10. Yang P. et al. (2021) Effect of using *Celosia argentea* grown from seeds treated with a magnetic field to conduct Cd phytoremediation in drought stress conditions // *Chemosphere*, (electronic journal), V. 280. – p. 130724., <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130724>
11. Niu H. et al. (2021) Impacts of root pruning and magnetized water irrigation on the phytoremediation efficiency of *Celosia argentea* // *Ecotoxicology and Environmental Safety*. (electronic journal), V. 211. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.111963>
12. Ning, W., Li W., Pi W., Xu Y., Cao M., Luo J. (2021) Effects of decapitation and root cutting on phytoremediation efficiency of *Celosia argentea* *Ecotoxicology and Environmental Safety*, (electronic journal), V. 215, <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112162>
10. Luo J., Cai L., Qi S., Wu J., Gu X.W.S. (2018) The interactive effects between chelator and electric fields on the leaching risk of metals and the phytoremediation efficiency of *Eucalyptus globulus*. *J. Clean. Prod.*, V. 202, pp. 830-837. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.130>
11. Vliyanie predposevnoj obrabotki stimulyatorami rosta na produktivnost` i kachestvo semyan podsolnechnika / Z. M. Ciczkiev, M. A. Bazgiev, M. X. Gandarov [i dr.] // *Gornoe sel'skoe xozyajstvo*. – 2019. – № 4. – S. 55-58. – DOI 10.25691/GSH.2019.4.008. – EDN SLORNK.
12. Ostroshenko V.Yu., Ostroshenko L.Yu. Vliyanie stimulyatora rosta E`kopin na posevny`e kachestva semyan i biometricheskie pokazateli prorostkov pixty` cel`nolistnoj (*Abies holophylla* Maxim.) // *Evrazijskij soyuz ucheny`x*. – 2020. – № 2-6(71). – S. 17-23. – DOI 10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.71.611. – EDN CAHBIU.

УДК 504.062.2

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЙОНОВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

БОЧАРОВА А.А.,

старший преподаватель кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, bocharovaaa@gausz.ru

МАЛЫШКИН Н.Г.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, malyshkinng@gausz.ru

**Реферат.** Целью исследования являлась сравнительная оценка сельскохозяйственных районов зоны типичной лесостепи по уровню использования природно-экологического потенциала (ПЭП) территории. Основные решаемые задачи – обработка материалов, оценка и сравнительный анализ районов по степени использования природно-экологического потенциала территории. В работе использована методика, разработанная Институтом проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Белоруссии. Объектами исследования выбраны 4 района типичной лесостепи Тюменской области (Армизонский, Бердюжский, Казанский и Сладковский). Определены неизменные и малоизмененные площади территории районов, преимущественно приуроченные к ООПТ. Коэффициент биосферной значимости для них варьировал от 0,5 до 0,8, что говорит о вовлеченности в ПЭП от 50 до 80% площади ООПТ. Торфяно-болотные экосистемы являются определяющим фактором для районов территории. Коэффициент биосферной значимости был одинаковым для всех сравниваемых районов и составил 0,4. При этом наибольшая площадь этих экосистем сосредоточена в Сладковском районе. Лесные массивы в системе природно-ресурсного комплекса рассматриваемых территорий занимают относительно небольшую площадь по сравнению с зоной северной лесостепи и подтаежной зоной. В результате ранжирования районов по обеспеченности территории лесами от их общей площади получен следующий ранжированный ряд: Казанский район – 31,4%; Сладковский район – 22%; Бердюжский район – 21,7%; Армизонский район – 14%. Коэффициент биосферной значимости для лесных массивов по районам варьировал от 0,78 до 0,85. Доля водных объектов в ПЭП составила 80%. Итоговый индекс ПЭП был максимальным для Сладковского района (0,73).

**Ключевые слова:** устойчивое развитие территории, оценка экологического состояния территории, природно-экологический потенциал, коэффициент биосферной значимости, земельные ресурсы, торфяно-болотные экосистемы, малоизмененный природный ландшафт, ранговая оценка.

## COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL POTENTIAL OF THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE TYUMEN REGION

BOCHAROVA A.A.,

Senior lecturer of the Department of Ecology and Rational Nature Management, FSBEI HE State Agricultural University, bocharovaaa@gausz.ru.

MALYSHKIN N.G.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology and Rational Nature Management, FSBEI HE State Agricultural University, malyshkinng@gausz.ru.

**Essay.** The purpose of the study was a comparative assessment of the agricultural areas of the typical forest-steppe zone in terms of the level of use of the natural and ecological potential (NEP) of the territory. The main tasks to be solved are the processing of materials, the assessment and comparative analysis of areas according to the degree of use of the natural and ecological potential of the territory. The work uses the methodology developed by the Institute for Problems of the Use of Natural Resources and Ecology of the National Academy of Sciences of Belarus. The objects of study were 4 districts of a typical forest-steppe of the Tyumen region (Armizonsky, Berdyugsky, Kazansky and Sladkovsky). Unchanged and little-changed areas of the territory of the districts, mainly confined to protected areas, have been determined. The coefficient of biospheres' significance for them ranged from 0.5 to 0.8, which indicates that 50 to 80% of the area of protected areas are involved in the PEP. Peat-marsh ecosystems are the determining factor for the regions of the territory. The coefficient of biospheres' significance was the same for all compared areas and amounted to 0.4. At the same time, the largest area of these ecosystems is concentrated in the Sladkovsky district. Forest tracts in the system of the natural resource complex of the territories under consideration occupy a relatively small area compared to the northern forest-steppe zone and the subtaiga zone. As a result of ranking the districts according to the provision of the territory with forests, the following ranked series was obtained from their total

area: Kazan district - 31.4%; Sladkovsky district - 22%; Berdyugsky district - 21.7%; Armizonsky district - 14%. The coefficient of biospheres' significance for forests varied by regions from 0.78 to 0.85. The share of water bodies in the PEP was 80%. The final PEP index was the highest for the Sladkovsky district (0.73).

**Keywords:** sustainable development of the territory, assessment of the ecological state of the territory, natural and ecological potential, coefficient of biospheric significance, land resources, peat-bog ecosystems, little-changed natural landscape, ranking assessment.

**Введение.** Устойчивое развитие территорий Тюменского региона целесообразно рассматривать как процесс социально-экономических преобразований, базовой целью которых является повышение уровня и условий жизнедеятельности населения. Следует отметить, что устойчивое развитие является динамическим и управляемым процессом, который ориентирован на раскрытие потенциальных возможностей исследуемой территории, вывода их из депрессивного и кризисного состояний. Потенциальные возможности можно рассматривать через призму экономических, социальных и природно-экологических аспектов исследуемого объекта. Экономическая составляющая базируется на оптимальном использовании ограниченных ресурсов территории. Социальный аспект ориентирован на создание комфортных условий для существования человека. Природно-экологический потенциал определяет защитные природные функции, обеспечивает динамическую устойчивость к негативному воздействию на ландшафты и жизнедеятельность населяющих данную территорию живых организмов, в том числе и человека [1, 2].

Ключевым аспектом, среди выше названных, является природно-экологический потенциал территории, для оценки которого используют различные системы показателей и индикаторов [3]. Так, оценка эффективности использования природно-экологического потенциала А.А. Костылева, заключается в определении динамики показателей прямого и косвенного воздействия [4, 5].

**Цель исследования** – сравнительная оценка сельскохозяйственных районов зоны типичной лесостепи Тюменской области по уровню использования природно-экологического потенциала (ПЭП) территории.

**Материалы и методы исследования.** Объектами исследования являлись 4 района лесостепной зо-

ны Тюменской области – Армизонский, Бердюжский, Сладковский, Казанский (рисунок 1). В качестве базовой методики оценки природно-экологического потенциала Тюменского региона нами была использована оценка экологического состояния территории, разработанная Институтом проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Белоруссии [3]. Для создания картографических материалов использовали программу QGIS Desktop 3.10.10, обработка SRTM файлов в SAGA GIS.

**Результаты исследований.** Для оценки природно-экологического потенциала используют коэффициент биосферной значимости отдельной категории природных компонентов, индекс природно-экологического потенциала, параметр самовосстановления-очистки [6, 7]. Для каждой территории показатели оценки природно-экологического потенциала несколько отличаются в связи с различием видов природных ресурсов, их свойствами, проходящими в них процессами и направлениями их использования.

Неизменные и малоизменные ландшафты территории были представлены объектами особой охраны (таблица 1, рисунок 2). Они составляют от 3,4% до 11,8% от общей территории изучаемого района. Основные биосферные функции, выполняемые экосистемами данных территорий реализуются через гидрологическую, климаторегулирующую, ресурсную и ландшафтно-биологическую. Максимальный оценочный балл (4,25) получен для Сладковского района, где ООПТ составляют 11,8% от всей территории (таблица 2). Это объекты, приуроченные к водно-болотным угодьям международного значения, входящие в систему озер Тоболо-Ишимской лесостепи.



Рисунок 1 - Объекты исследования

#### 4.1.5. МЕЛИОРАЦИЯ, ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО И АГРОФИЗИКА (сельскохозяйственные науки)

Таблица 1 – Исходные данные для расчета ПЭП для районов южной (типичной) лесостепи

| Учитываемые компоненты природного комплекса | Армизонский район                                                                                                                           | Бердюжский район                                                                                                                                          | Казанский район                                                                                                                                        | Сладковский район                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ООПТ, га</b>                             | 17850                                                                                                                                       | 9428,5                                                                                                                                                    | 34419,5                                                                                                                                                | 47389                                                                                                     |
| <b>Лесные массивы, га</b>                   | 43953                                                                                                                                       | 61520                                                                                                                                                     | 97163                                                                                                                                                  | 88717                                                                                                     |
| Породный состав, %:                         |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                           |
| еловые                                      | 3                                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                         | 3,4                                                                                                                                                    | 0,03                                                                                                      |
| хвойные                                     | 7                                                                                                                                           | 3,4                                                                                                                                                       | 4,4                                                                                                                                                    | 1,9                                                                                                       |
| лиственные                                  | 90                                                                                                                                          | 93,6                                                                                                                                                      | 92,2                                                                                                                                                   | 98,07                                                                                                     |
| Возрастной состав, %:                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                           |
| молодняки                                   | 4,5                                                                                                                                         | 4,5                                                                                                                                                       | 12,5                                                                                                                                                   | 9                                                                                                         |
| приспевающие                                | 35,9                                                                                                                                        | 39,9                                                                                                                                                      | 18,9                                                                                                                                                   | 40                                                                                                        |
| средневозрастные                            | 51,8                                                                                                                                        | 24,2                                                                                                                                                      | 26,3                                                                                                                                                   | 34                                                                                                        |
| спелые                                      | 7,7                                                                                                                                         | 28,9                                                                                                                                                      | 34,7                                                                                                                                                   | 17                                                                                                        |
| перестойные                                 | 0,1                                                                                                                                         | 2,5                                                                                                                                                       | 7,6                                                                                                                                                    | -                                                                                                         |
| <b>Состав почв, %</b>                       | Солонцы – 60<br>Черноземы обыкновенные – 13<br>Черноземы солонцеватые – 15<br>Серые лесные почвы – 7<br>Черноземы глинисто-иллювиальные – 5 | Черноземы обыкновенные – 12,2<br>Болотные – 20,4<br>Солонцы – 9,1<br>Солончаки – 2,1<br>Луговые – 29,8<br>Солоди – 11,2<br>Серые лесные осолоделые – 15,2 | Черноземы – 33,2<br>Лугово-черноземные – 8,7<br>Луговые – 12,8<br>Серые лесные – 14,5<br>Солонцы – 13,5<br>Солоди – 11,3<br>Аллювиальные луговые – 6,0 | Солончаки – 9,7<br>Солоди – 12,2<br>Солонцы – 19,5<br>Лугово-черноземные – 35,8<br>Лугово-болотные – 22,8 |
| <b>Поверхностные водные объекты, га</b>     | Озера и болота – 14000                                                                                                                      | Озера и реки – 29800                                                                                                                                      | Озера и реки – 62078                                                                                                                                   | Озера – 24776                                                                                             |
| <b>Болотные массивы, га</b>                 | 18655                                                                                                                                       | 909,8                                                                                                                                                     | 3445                                                                                                                                                   | 77600                                                                                                     |

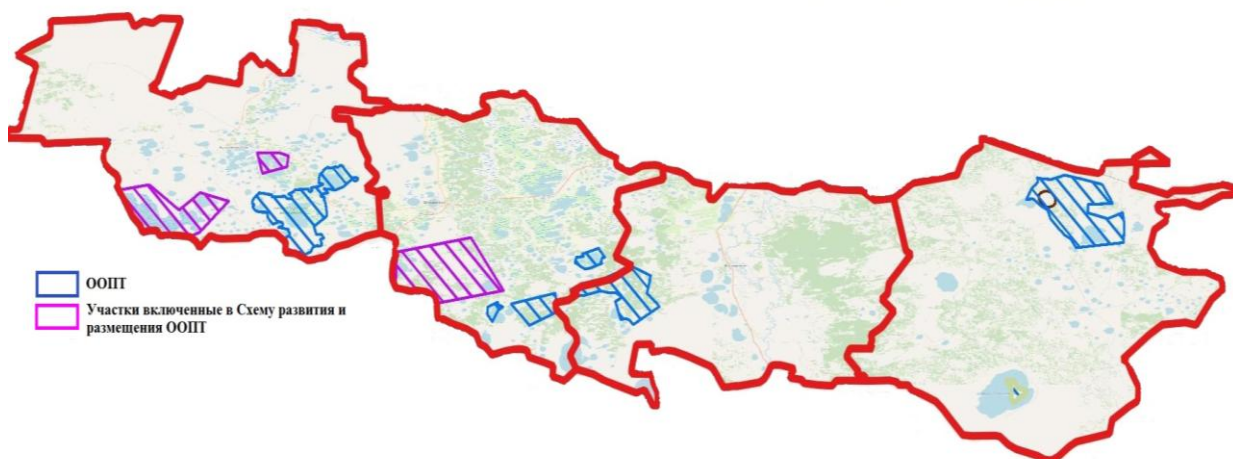


Рисунок 2 - Распределение ООПТ по территории обследуемых районов

Общая площадь ООПТ обследуемой территории, отнесенная к ПЭП составила 59182,8 га. По районам этот показатель распределился следующим образом: Казанский – 22028,5 га; Сладковский – 20140,3 га; Армизонский – 11424 га; Бердюжский – 5590 га.

Торфяно-болотные экосистемы имеют тесную связь с окружающей средой и являются аккумулятивными системами. Это определяющий фактор формирования гидрологического режима районов. Оценка коэффициента биосферной значимости

торфяно-болотных экосистем с учетом биосферных функций, позволила получить одинаковое значение по всем изучаемым районам (0,4), что обусловлено особенностями рельефа и гидрологического режима данной территории (рисунок 3, таблица 2). Таким образом, в ПЭП территории учитывается 40% болотных массивов, наибольшая площадь которых сосредоточена в Сладковском районе. Болотные массивы территории входят в природоохранный, земельный и разрабатываемый фонды.

Таблица 2 – Природно-экологический потенциал районов южной (типичной) лесостепи

| Учитываемые компоненты природного комплекса | Армизонский район |          | Бердюжский район |          | Казанский район |          | Сладковский район |          |
|---------------------------------------------|-------------------|----------|------------------|----------|-----------------|----------|-------------------|----------|
|                                             | Балл              | $K_{63}$ | Балл             | $K_{63}$ | Балл            | $K_{63}$ | Балл              | $K_{63}$ |
| ООПТ                                        | 4,0               | 0,8      | 3,86             | 0,77     | 4,0             | 0,8      | 4,25              | 0,5      |
| Лесные массивы                              | 4,25              | 0,85     | 3,9              | 0,78     | 4,04            | 0,81     | 4,25              | 0,85     |
| Поверхностные водные объекты                | 4,0               | 0,8      | 4,0              | 0,8      | 4,0             | 0,8      | 4,0               | 0,8      |
| Болотные массивы                            | 5,0               | 0,4      | 5,0              | 0,4      | 5,0             | 0,4      | 5,0               | 0,4      |
| <b>И<sub>цэп</sub></b>                      | <b>0,51</b>       |          | <b>0,36</b>      |          | <b>0,51</b>     |          | <b>0,73</b>       |          |

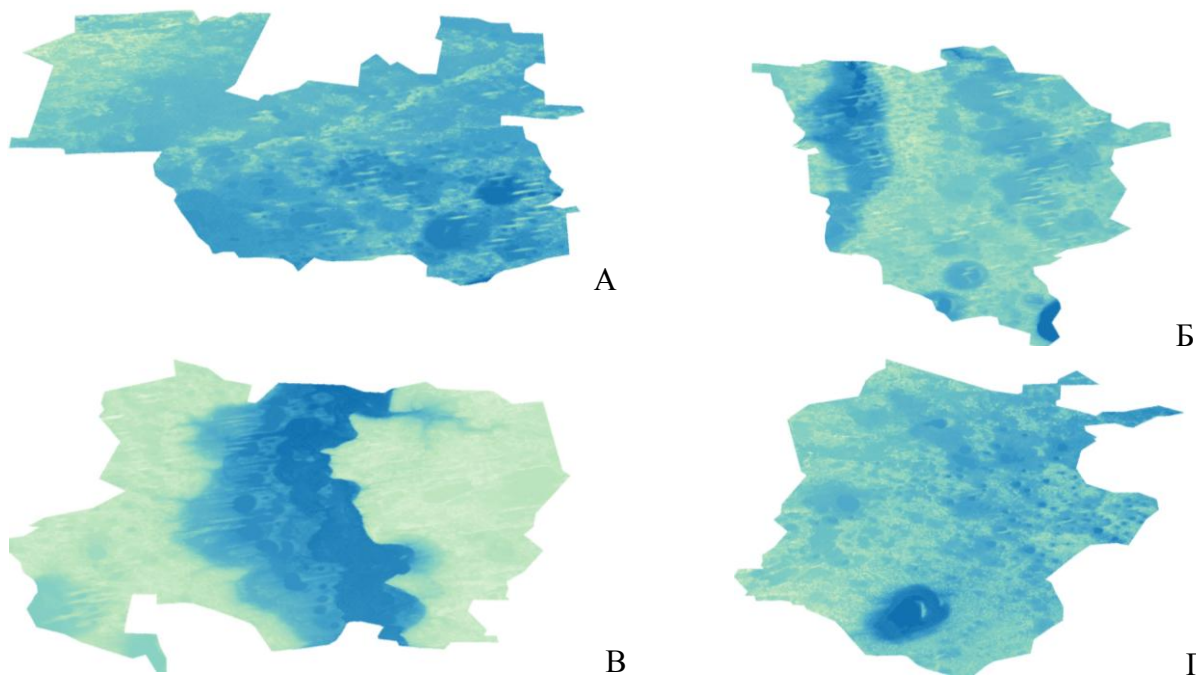


Рисунок 3 - Рельеф территории обследуемых районов (одноканальное псевдоцветное) (А – Армизонский район; Б – Бердюжский район; В – Казанский район; Г – Сладковский район)

Ландшафты Армизонского района отличаются специфичностью (рисунок 3А). Для них характерно обилие озерных котловин, окруженных лугово-болотными низинами, на которых затруднен сток талых вод и атмосферных осадков [8]. Это обуславливает высокое залегание грунтовых вод, а в отдельные годы и сильное переувлажнение. Межозерные участки распаханы, но сохраняют остатки широко распространенных здесь прежде лугово-степных группировок.

На большей части Бердюжского района распространены гривисто-ложбинные местности (рисунок 3Б). Различия в рельефе выражаются частой сменой грив высотой 8 – 12 м с пашнями на месте березовых лесов, малогривных низин с солончакowymi лугами, озерами, нередко солеными. Для низин обычны фрагменты поlynно-типчаковых степей и тростниковых болот.

Территория Казанского района представлена относительно плоской равниной. Рельеф сложен плоскими расплывчатыми увалами. В междуречьях находятся займища и редкие озерки (рисунок 3В).

Важную роль в обеспечении благоприятной окружающей среды, в том числе экологических, социальных и нравственно-эстетических показателей играют леса [9]. К основным биосферным функциям лесов относят – ландшафтно-биологическую, гидрологическую, климатическую, ресурсную, культурно-рекреационную. Лесные массивы в системе природно-ресурсного комплекса рассматриваемых территорий занимают относительно небольшие площади по сравнению с районами северной лесостепи и подтаежной зоны. Общая площадь лесных массивов приведена в таблице 1. Так, в результате ранжирования районов по обеспеченности территории лесами относительно их общей площади получен следующий ранжированный ряд: Казанский район – 31,4%; Сладковский район – 22%; Бердюжский район – 21,7%; Армизонский район – 14%.

На основании установленных тенденций в матрице парных взаимосвязей проведена бальная оценка лесных массивов в соответствии с рангами и интервалами значений используемых параметров. В результате, коэффициент биосферной значимости по районам варьировал от 0,78 до 0,85

(таблица 2). Соответственно площадь лесных массивов, учитываемая в ПЭП составила: Казанский район – 78702,03 га; Сладковский район – 75409,5 га; Бердюжский район – 47985,6 га; Армизонский район – 37360,1 га.

Водные объекты являются ландшафтно-стабилизирующими компонентами природно-территориальных комплексов. При оценке поверхностных водных объектов учитывали не только площадь покрытую водоемами и водотоками, но и их качество, основанное на расчете индекса загрязнения воды, по данным гидрохимических наблюдений. Водосборная площадь формируется на сельскохозяйственных, заболоченных и лесных угодьях, что обусловлено преимущественным направлением хозяйственной деятельности. Учитывая данные характеристики, рассчитанная доля водных объектов составила 0,8 по всем районам, что соответствует 80% учтенных в ПЭП водных объектов и их водосборных массивов.

В результате итогового расчета получено значение индекса ПЭП ( $I_{ПЭП}$ ). Максимальное значение индекса характерно для Сладковского района (0,73). Минимальное для Бердюжского района (0,36) (таблица 2). Основываясь на данных анализа можно определить потенциальные направления развития исследуемых территорий. В Бердюжском и Казанском районах перспективным является охотничий туризм. В частности, в Бердюжском районе реализуется проект по созданию инфраструктуры с целью развития охотничьего туризма стоимостью более 5 млн. руб. [10]. Армизонский и Сладковский районы могут стать хорошей платформой для развития сельского и рекреационного туризма. Развитие туризма на данных территориях позволит создать дополнительные рабочие места, местным производителям и поставщикам успешно организовывать бизнес в сопутствующих туризму отраслях.

#### Список использованных источников

1. Бочарова А.А., Прасолова Л.В. Совершенствование инструментов управления социально-экономическим развитием региона // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2015. – Т. 7. - № 3. – С. 87.
2. Региональная социально-экономическая политика и устойчивое развитие: приоритеты развития сельских территорий / Н.В. Полуянова, Н.А. Киреева, И.М. Кублин, О.В. Прущак // Экономика устойчивого развития. – 2021. – № 4(48). – С. 144-152.
3. Лис Л.С. Экологическое состояние территории: методология, система оценки природно-экологического потенциала // Вестник Полоцкого государственного университета. - 2006. – № 9. - С. 136 – 144.
4. Костылев А. А. Подходы к оценке природно-ресурсного потенциала и показатели эффективности его использования в регионе // Социально-экономические явления и процессы. – 2010. – № 3(19). – С. 110-118.
5. Игнатьева, М.Н. Формирование природного потенциала территории // Известия Уральского государственного горного университета. - 2014. - №4 (36). – С. 51–56.
6. Малышкин Н.Г., Петров Г.Л., Петрова Е.Ю. Оценка природно-экологического потенциала Аромашевского района Тюменской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 6. – С. 13-17.
7. Пэдархасова В.Л., Малышкин Н.Г. Природно-экологический потенциал Аромашевского района Тюменской области // Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы: материалы I Всероссийской (национальной) конференции, Омск, 26 мая 2021 года. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2021. – С. 18-23.
8. Уфимцева М.Г. Ландшафты Тюменской области: Учебно-методическое пособие. Изд-во Лань, 2018. – 76 с.
9. Санникова Н.В. Экологические функции леса // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2016. - №3(34). - С. 20-26.
10. Тельманов А.С., Бочарова А.А. Развитие экологического туризма в Тюменской области // В кн.: Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 21 апреля 2020 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 269-271.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Bocharova A.A., Prasolova L.V. Sovershenstvovanie instrumentov upravleniya social'no-e`konomicheskim razvitiem regiona // Istoricheskaya i social'no-obrazovatel'naya my`s'l'. – 2015. – Т. 7. - № 3. – С. 87.
2. Regional'naya social'no-e`konomicheskaya politika i ustojchivoe razvitie: prioritety` razvitiya sel'skikh territorij / N.V. Poluyanov, N.A. Kireeva, I.M. Kublin, O.V. Prushhak // E`konomika ustojchivogo razvitiya. – 2021. – № 4(48). – С. 144-152.

3. Lis L.S. E`kologicheskoe sostoyanie territorii: metodologiya, sistema ocenki prirodno-e`kologicheskogo potentsiala // Vestnik Poloczkiego gosudarstvennogo universiteta. - 2006. - № 9. - S. 136 – 144.
4. Kosty`lev A. A. Podxody` k ocenke prirodno-resursnogo potentsiala i pokazateli e`ffektivnosti ego ispol`zovaniya v regione // Social`no-e`konomicheskie yavleniya i processy`. – 2010. – № 3(19). – S. 110-118.
5. Ignat`eva, M.N. Formirovanie prirodnogo potentsiala territorii // Izvestiya Ural`skogo gosudarstvennogo gornogo universiteta. - 2014. - №4 (36). – S. 51–56.
6. Maly`shkin N.G., Petrov G.L., Petrova E.Yu. Ocenka prirodno-e`kologicheskogo potentsiala Aromashevskogo rajona Tyumenskoj oblasti // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – 2020. – № 6. – S. 13-17.
7. Pe`darxasova V.L., Maly`shkin N.G. Prirodno-e`kologicheskij potentsial Aromashevskogo rajona Tyumenskoj oblasti // Racional`noe ispol`zovanie prirodny`x resursov: teoriya, praktika i regional`ny`e problemy`: materialy` I Vserossijskoj (nacional`noj) konferencii, Omsk, 26 maya 2021 goda. – OMSK: FGBOU VO Omskij GAU, 2021. – S. 18-23.
8. Ufimceva M.G. Landshafty` Tyumenskoj oblasti: Uchebno-metodicheskoe posobie. Izd-vo Lan`, 2018. – 76 s.
9. Sannikova N.V. E`kologicheskie funkcii lesa // Vestnik Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zaural`ya. – 2016. - №3(34). - S. 20-26.
10. Tel`manov A.S., Bocharova A.A. Razvitie e`kologicheskogo turizma v Tyumenskoj oblasti // V kn.: Aktual`ny`e problemy` e`kologii i prirodopol`zovaniya: materialy` IV Vserossijskoj (nacional`noj) nauchno-prakticheskoy konferencii, Kurgan, 21 aprelya 2020 goda / Pod obshhej redakciej I.N. Micolajchika. – Kurgan: Kurganskaya gosudarstvennaya sel`skoxozyajstvennaya akademiya im. T.S. Mal`ceva, 2020. – S. 269-271.

УДК 591.147.1:636.22/28

## ДИНАМИКА ТИРОКСИНА В КРОВИ НЕТЕЛЕЙ РАЗНОГО ПЕРИОДА СТЕЛЬНОСТИ

ЕРЕМЕНКО В.И.,

доктор биологических наук, профессор, Курский ГАУ, vic.eriomenko@yandex.ru.

СУВОРОВА В.Н.,

кандидат ветеринарных наук, доцент, Курский ГАУ.

**Реферат.** Эндокринная функция щитовидной железы подвержена различным факторам внешней и внутренней среды. Для исследования было сформировано 5 групп нетелей черно-пестрой породы в зависимости от срока стельности по 6 голов в каждой группе. 1 группа служила контролем (неосеменные телки), 2 группа – нетели 2-го месяца стельности, 3 группа – 4 месяц стельности, 4 группа – 6 месяц стельности, 5 группа – 8 месяц стельности, 6 группа – 9 месяц стельности. Кровь у животных отбирали одновременно у всех животных до утреннего кормления из яремной вены. В плазме крови радиоиммунологическим методом определяли концентрацию тироксина. Наиболее высокий уровень тироксина в крови нетелей отмечен на 4,6 и 8 месяцах стельности, а в конце стельности на 9 месяце, этот показатель резко снижается.

**Ключевые слова:** черно-пестрая порода, нетели, сроки стельности, тироксин.

## DYNAMICS OF THYROXINE IN THE BLOOD OF HEIFERS IN DIFFERENT PERIODS OF PREGNANCY

EREMENKO V.I.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Kursk State Agrarian University, vic.eriomenko@yandex.ru.

SUVOROVA V.N.,

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Kursk State Agrarian University.

**Essay.** The endocrine function of the thyroid gland is subject to various factors of the external and internal environment. For the study, 5 groups of black-and-white heifers were formed, depending on the period of pregnancy, 6 heads in each group. Group 1 served as control (non-seed heifers), group 2 - heifers of the 2nd month of pregnancy, group 3 - 4th month of pregnancy, group 4 - 6th month of pregnancy, group 5 - 8th month of pregnancy, group 6 - 9th month of pregnancy. Animals were bled simultaneously from all animals before morning feeding from the jugular vein. Thyroxine concentration was determined in blood plasma by radioimmunoassay. The highest level of thyroxine in the blood of heifers was observed at 4.6 and 8 months of pregnancy, and at the end of pregnancy at 9 months, this figure sharply decreases.

**Keywords:** black-and-white breed, heifers, terms of pregnancy, thyroxine.

**Введение.** Щитовидная железа принимает множество различных сигналов поступающих из окружающей среды. На ее активность влияют сезонные ритмы в природе. Имеются данные, указывающие на то, что повышенная температура воздуха оказывает угнетающее действие на синтез тиреоидных гормонов [1]. Резкое изменение температуры воздуха изменяло динамику тиреоидных гормонов в крови коров. В течение года в опытах на коровах наблюдали значительные различия в концентрации тироксина. В летний период этот показатель снижался, а в зимний повышался [2]. Кроме того функция щитовидной железы значительно подвержена влиянию беременности. Беременность животных вызывает определенные структурные функциональные изменения щитовидной железы. Во время стельности происходит увеличение объема фолликулов и изменение ее

массы [3]. На различные изменения щитовидной железы во время беременности указывают и другие исследователи [4-6]. Учитывая, что функция щитовидной железы подвержена не только внешним, но и внутренним факторам поэтому возникает необходимость дифференцировать влияние стельности и внешних факторов на уровень секреции тироксина у нетелей.

**Цель.** Изучить динамику тироксина в крови у нетелей с разным сроком стельности.

**Материалы и методы исследования.** Исследования были проведены на нетелях черно-пестрой породы. Для этого было сформировано 5 групп нетелей в зависимости от срока стельности по 6 голов в каждой группе. 1 группа служила контролем (неосеменные телки), 2 группа – нетели 2-го месяца стельности, 3 группа – 4 месяц стельности, 4 группа – 6 месяц стельности, 5 груп-

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

па – 8 месяц стельности, 6 группа – 9 месяц стельности. Кровь у животных отбирали одновременно у всех групп животных до утреннего кормления из яремной вены. Кормление и содержание подопытных нетелей было одинаковым. В плазме крови радиоиммунологическим методом определяли концентрацию тироксина. Полученные результаты обработаны статистически по Кармолиеву Р.Х. [7].

**Результаты исследования.** Из данных приведенных на рисунке видно, что концентрация тироксина в крови неосеменных телок составляла  $2,04 \pm 0,22$  мкг/%. У животных со сроком стельности в 2 месяца существенных различий по сравнению с животными контрольной группы нами не установлено.

Средняя концентрация  $T_4$  во 2 группе нетелей составляла  $2,24 \pm 0,18$  мкг/%. Наиболее выраженные изменения в уровне тироксина наблюдались у животных 3 группы, которые находились на 4 месяце стельности. Концентрация гормона в этой группе составляла  $3,60 \pm 0,32$  мкг/%, что было выше на 76,4% по сравнению с контролем. Высокая концентрация тироксина наблюдалась и у животных 4 и 5 групп, которые были на 6 и 8 месяцах стельности и составляла в среднем  $3,56 \pm 0,36$  ( $P < 0,05$ ) и  $3,58 \pm 0,36$  ( $P < 0,05$ ) мкг/%, соответственно, по группам. Резкое снижение тироксина наблюдалось в 6 группе животных, стельность которых соответствовала 9 месяцу. Концентрация тироксина в плазме крови нетелей в этой группе составила  $1,42 \pm 0,10$  мкг/% и была самой низкой среди подопытных групп. Следует также отметить, что концентрация тироксина в этот период снижалась ниже уровня контрольной группы животных на 43,6% ( $P < 0,05$ ). Полученные нами данные согласуются с результатами других авторов, указывающих, что нормальная физиологическая беременность вызывает повышение уровня тироксина в крови и снижается в конце стельности.

В отношении причины повышения тироксина в период беременности существуют различные представления.

Имеется мнение, что при беременности наблюдается истинное повышение секреции  $T_4$  и что связано это с гиперфункцией щитовидной железы. Однако это наблюдали в основном при сопутствующих беременности патологиях [8].

В более ранних исследованиях имелись косвенные доказательства относительно плацентарного переноса тироксина и трийодтиронина у крыс и морских свинок от плода матери.

Однако в опытах на овцах и лабораторных животных доказано, что щитовидная железа матери и плода функционируют автономно, о чем свидетельствует отсутствие перехода  $T_4$   $J^{125}$  из организма матери в плод и обратно через плацентарный барьер [9,10]. Подобные результаты были получены в исследованиях на крысах и с использованием меченого  $T_4$   $J^{125}$ , которые вводили матерям в период беременности и установили незначительный перенос  $T_4$  через плаценту к плоду. Авторы заключили, что гипоталамо-гипофизарно-плацентарная ось плода развивается автономно. Высыкалось также предположение о том, что повышение уровня тироксина в крови в период беременности связано с повышенной секрецией тиреотропного гормона (ТТГ). Однако это положение также было опровергнуто исследованиями других авторов, которые заключили, что секреция ТТГ в период беременности не меняется [11].

Мы считаем, что повышение уровня тироксина, видимо, связано с влиянием эстрогенов в период беременности на повышение концентрации глобулинов, которые являются основными переносчиками тироксина. Известно, что более 90% общего тироксина связано глобулинами, а остальная часть гормона находится в свободном состоянии и является активной в биологическом действии. Синтез глобулина стимулируют эстрогены и прогестерон, концентрации которых в период беременности повышены. Повышение синтеза глобулина сопровождается связыванием его с тироксином одновременно с понижением его свободной доли [12].

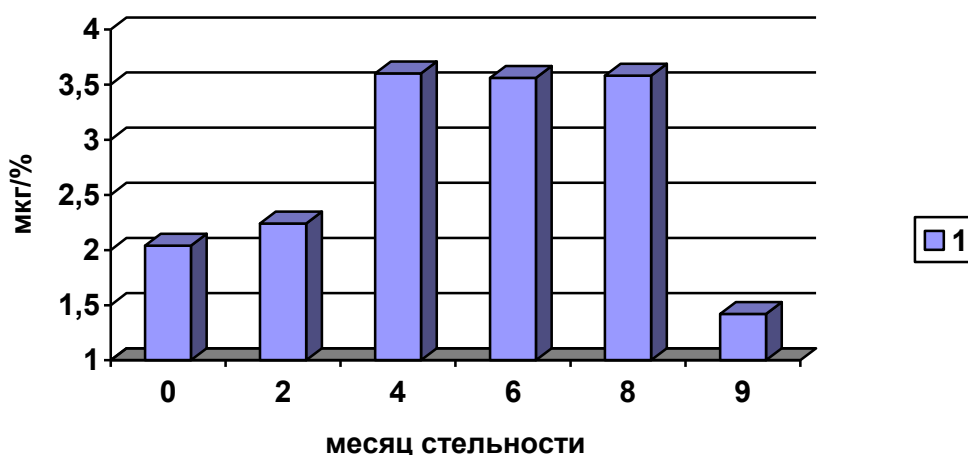


Рисунок 1 - Уровень тироксина в крови нетелей на разных сроках стельности

Известно, что гормоны, связанные с глобулинами, являются не активными и не подвергаются метаболическим превращениям, в результате чего увеличивается время пребывания их в крови, уменьшается их инактивация в печени. Кроме того, взаимоотношение между аденогипофизом и щитовидной железой осуществляется по принципу обратной связи. Поэтому повышение синтеза глобулина сопровождается связыванием его с тироксином одновременно с уменьшением свободной его доли, которая посредством механизма отрицательной обратной связи стимулирует секрецию тиреотропного гормона (ТТГ) и выделение тироксина. Так, в результате повышенной концентрации эстрогенов и усиления синтеза глобулинов увеличивается общее содержание тироксина. Кроме того, резкое повышение гормонсвязывающей способности белков сыворотки крови к тироксину исключает возможность развития гипертиреоза при беременности [10]. Снижение концентрации тироксина, наблюдаемое в нашем опыте, согласуется с другими исследователями, отмечавшими аналогичное явление [13].

В отношении факта снижения уровня тиреоидных гормонов в конце беременности существует следующее предположение. Тиреоидные гормоны возбуждающе действуют на миоэпителий матки. Поэтому в конце беременности функция щитовидной железы снижается, поскольку повышенная возбудимость матки может преждевременно прервать беременность. В связи с этим снижение уровня тиреоидных гормонов рассматривают как адаптивную функцию железы [14].

Однако мы присоединяемся к мнению тех исследователей, которые считают, что уменьшение концентрации тиреоидных гормонов в крови в конце стельности связано с интенсивным ростом плода в этот период, с чем, возможно, и связана повышенная утилизация тироксина из крови тканями организма матери.

**Вывод.** Наиболее высокие уровни тироксина в крови нетелей отмечены на 4, 6 и 8 месяцах стельности, а в конце ее на 9 месяце, этот показатель резко снижается.

#### Список использованных источников

1. Функциональная активность эндокринных желез у откармливаемых бычков на промышленном комплексе / А.С. Зеньков, И.А. Яцко, Г.С. Козырь и др. Зоотехническая наука Белоруссии. – 1983. - Т.22. - С.88-92.
2. Bobek S. et al. Sosonowa pasewa aniemaco stesenia hormonow taresyicy w surowicy kiwi u budia.-Aeta Agr. Silvestra Ser.Sootech., 1980. - С. 3-12.
3. Баймут Ф.Т. Изменение функциональной активности щитовидной железы у зародышей коров в зависимости от возраста материнского организма: автореф. канд. дисс. - Киев, 1972.
4. Плешаков Н.Ф., Субботин А.В. Функциональное состояние щитовидной железы в разное время суягности у романовских овец. Методы борьбы и профилактики заболеваний с.-х. животных и птиц. Сб. научн. тр. МВА, 1977. - С. 44-47.
5. Таранов М.Т., Силаева С.В. Самохин В.Т. Влияние физиологического состояния и сезона года на активность щитовидной железы // Доклад ВАСНИЛ. - 1971. - С. 33-38.
6. Стрельцова Н.Л. Функциональное состояние щитовидной железы и некоторые показатели белково-минерального обмена у суягных и лактирующих овцематок. Учен. Записки Витебского ветинститута. Вопросы теории и практики ветеринарии и зоотехнии. - Минск, 1975. - С. 66-72
7. Кармолиев Р.Х. Современные биохимические методы исследования в ветеринарии и зоотехнии. М., 1971, 288 с.
8. Yamamoto T., Amino N., Tanisawa O. et al. Loihgitudinal study of serum thyroid hormones, chorionic gonadotropin and thurotrophin during and after normal pregnancy. – Clin.Endocrinol., 1979, 10,5 С.459-468.
9. Mellor D.J. Matheson J.C. Small J., Wright H., Plasma thyroxine concentrations in ewes and their fetuses during the last six weeks of pregnancy. – Research in Vet. Sci., 1976, 21,1 С.102-103.
10. Туракулов Я.Х. Нигматов Н.Н., Саипов Т.Д. Проницаемость плаценты для тироксина // Проблемы эндокринологии. – 1975. 21, I. - С. 83-86.
11. Физиология и патофизиология человека / И. Думитру Маделен Мэйкэнеску Джоржеску и др. - Бухарест, Медицинское издательство, 1981. - 846 с.
12. Соловьев Н.А. Содержание эстрогенов в плазме крови коров в течение беременности // Сб. статей Донского СХИ. – 1976. – 15. - С.40-42.
13. Гормональный профиль лактирующих первотелок черно-пестрой породы разного происхождения / М.Г. Алиев, В.Ф. Емельянова, Ю.Б. Исмаилов и др. // В кн.: Выведение коров для молочных комплексов. - М., ВАСХНИЛ, 1981. - С. 194-197.
14. Отарова Д.Д., Струков И.Н. К вопросу о соотношении активности АТФ-азы молочной железы с уровнем функциональной активности щитовидной железы в разные периоды беременности и лактации // В кн.: Вопросы эндокринологии. - Ленинградский университет. - Л., 1983. - С.85-89.

**Spisok ispol'zovannyx istochnikov**

1. Funkcional'naya aktivnost' endokrinnyx zhelez u otkarmlivaemyx bychkov na promyshlennom komplekse / A.S. Zen'kov, I.A. Yaczko, G.S. Kozyr' i dr. Zootexnicheskaya nauka Belorussii. – 1983. - T.22. - S.88-92.
2. Bobek S. et al. Sosonowa pasewa aniemaco stesenia hormonow taresyicy w surowicy kiwi u budia.-Aeta Agr. Silvestra Ser.Sootechn., 1980. - S. 3-12.
3. Bajmut F.T. Izmenenie funkcional'noj aktivnosti shhitovidnoj zhelezy u zarodyshej korov v zavisimosti ot vozrasta materinskogo organizma: avtoref. kand. diss. - Kiev, 1972.
4. Pleshakov N.F., Subbotin A.V. Funkcional'noe sostoyanie shhitovidnoj zhelezy v raznoe vremya suyagnosti u romanovskix ovezh. Metody bor'by i profilaktiki zabojevanij s.-x. zhivotnyx i pticz. Sb. nauchn. tr. MVA, 1977. - S. 44-47.
5. Taranov M.T., Silaeva S.V. Samoxin V.T. Vliyanie fiziologicheskogo sostoyaniya i sezona goda na aktivnost' shhitovidnoj zhelezy // Doklad VASNIL. - 1971. - S. 33-38.
6. Strel'czova N.L. Funkcional'noe sostoyanie shhitovidnoj zhelezy i nekotorye pokazateli belkovo-mineral'nogo obmena u suyagnyx i laktiruyushhix ovcematok. Uchen. Zapiski Vitebskogo vetinstituta. Voprosy teorii i praktiki veterinarii i zootexnii. - Minsk, 1975. - S. 66-72
7. Karmoliev R.X. Sovremennye bioximicheskie metody issledovaniya v veterinarii i zootexnii. M., 1971, 288 s.
8. Yamamoto T., Amino N., Tanisawa O. et al. Loihgitudinal study of serum thyroid hormones, chorionic gonadotropin and thurotrophin during and after normal pregnancy. – Clin.Endocrinol., 1979, 10,5 S.459-468.
9. Mellor D.J. Matheson J.C. Small J., Wright H., Plasma thyroxine concentrations in ewes and their fetuses during the last six weeks of pregnancy. – Research in Vet. Sci., 1976, 21,1 S.102-103.
10. Turakulov Ya.X. Nigmatov N.N., Saipov T.D. Proniczaemost' placenty dlya tiroksina // Problemy endokrinologii. – 1975. 21, I. - S. 83-86.
11. Fiziologiya i patofiziologiya cheloveka / I. Dumitru Madelen Me'jke'nesku Dzhorzhesku i dr. - Buxarest, Medicinskoe izdatel'stvo, 1981. - 846 s.
12. Solov'ev N.A.Soderzhanie estrogenov v plazme krovi korov v techenie beremennosti // Sb.statej Donskogo SXI. – 1976. – 15. - S.40-42.
13. Gormonal'nyj profil laktiruyushhix pervotelok cherno-pestroj porody raznogo proisxozhdeniya / M.G. Aliev, V.F. Emel'yanova, Yu.B. Ismailov i dr. // V kn.: Vyvedenie korov dlya molochnyx kompleksov. - M., VASXNIL, 1981. - S. 194-197.
14. Otarova D.D., Strukov I.N. K voprosu o sootnoshenii aktivnosti ATF-azy molochnoj zhelezy s urovnem funkcional'noj aktivnosti shhitovidnoj zhelezy v razny'e periody beremennosti i laktacii // V kn.: Voprosy endokrinologii. - Leningradskij universitet. - L., 1983. - S.85-89.

УДК 615.357:616.8

### СОДЕРЖАНИЕ СЕРОТОНИНА В КРОВИ КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В КОМПЛЕКСЕ С ТРИПТОФАНОМ

СЕИН О.Б.,

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры хирургии и терапии, Курский ГАУ.

ИБРОХИМОВ И.А.,

аспирант кафедры хирургии и терапии, Курский ГАУ.

**Реферат.** В статье приводятся результаты применения транскраниальной электростимуляции (ТЭС) в комплексе с аминокислотой триптофаном. Эксперименты проводились на кроликах породы советская шиншилла. Кролики 1 группы являлись контролем. Кроликам 2 опытной группы проводили 30-минутную электростимуляцию один раз в день в течение 3 дней подряд. Кроликам 3 опытной группы перед электростимуляцией индивидуально скармливали с болюсами из хлебного мякиша аминокислоту триптофан в дозе 5 мг/гол в течение трёх дней подряд. Транскраниальную электростимуляцию осуществляли с использованием аппарата «Трансаир – 2» (С. – Пб. Центр ТЭС). Режим ТЭС включал подачу на электроды вначале постоянного тока от «нуля» до 6 мА в течение 2 мин, затем импульсного тока с частотой 70-75 Гц и длительностью 3,5 мс. Продолжительность одного электросеанса составляла 30 мин. В ходе проведённых исследований было установлено, что ТЭС в выбранном режиме не оказывала отрицательного влияния на организм подопытных животных, клинические и общие гематологические параметры находились в пределах физиологических границ. Содержание серотонина в крови кроликов всех групп до начала эксперимента находилось в пределах  $1,45 \pm 0,007 - 1,50 \pm 0,08$  нмоль / л. Через 180 мин после окончания электросеанса уровень серотонина достоверно ( $p < 0,05 - 0,01$ ) повысился ( $2,00 \pm 0,17 - 2,34 \pm 0,15$  нмоль / л), а через 24 часа достиг максимальных величин ( $3,05 \pm 0,64 - 3,77 \pm 0,58$  нмоль / л). У кроликов контрольной группы содержание серотонина находилось в пределах  $1,42 \pm 0,08 - 1,50 \pm 0,09$  нмоль / л. Полученные данные могут быть использованы при разработке новых способов коррекции серотонинергических структур мозга у разных видов домашних животных и человека.

**Ключевые слова:** кролики, кровь, транскраниальная электростимуляция, электроды, общие гематологические показатели, серотонин, триптофан.

### CONTENT OF SEROTONIN IN THE BLOOD OF RABBITS AFTER APPLICATION OF TRANSCRANIAL ELECTROSTIMULATION IN COMPLEX WITH TRYPTOFAN

SEIN O.B.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Surgery and Therapy, Kursk State Agrarian University.

IBROKHIMOV I.A.,

postgraduate student of the Department of Surgery and Therapy, Kursk State Agrarian University.

**Essay.** The article presents the results of the use of transcranial electrical stimulation (TES) in combination with the amino acid tryptophan. The experiments were carried out on rabbits of the Soviet chinchilla breed. Rabbits of the 1st group were the control. Rabbits of the 2nd experimental group were subjected to 30-minute electrical stimulation once a day for 3 consecutive days. Before electrical stimulation, rabbits of the 3rd experimental group were individually fed the amino acid tryptophan at a dose of 5 mg/head for three consecutive days with bread crumb boluses. Transcranial electrical stimulation was performed using the apparatus "Transair - 2" (S. - Pb. Center TES). The TES mode included supplying to the electrodes at first a direct current from zero to 6 mA for 2 min, then a pulsed current with a frequency of 70-75 Hz and a duration of 3.5 ms. The duration of one electrical session was 30 min. In the course of the studies, it was found that TES in the selected mode did not have a negative effect on the body of experimental animals, clinical and general hematological parameters were within physiological limits. The content of serotonin in the blood of rabbits of all groups before the start of the experiment was in the range of  $1.45 \pm 0.007 - 1.50 \pm 0.08$  nmol/l. 180 minutes after the end of the electrical session, the level of serotonin significantly ( $p < 0.05 - 0.01$ ) increased ( $2.00 \pm 0.17 - 2.34 \pm 0.15$  nmol/l), and after 24 hours it reached its maximum values ( $3.05 \pm 0.64 - 3.77 \pm 0.58$  nmol/l). In rabbits of the control group, the content of serotonin was in the range of  $1.42 \pm 0.08 - 1.50 \pm 0.09$  nmol/l. The data obtained can be used in the development of new methods for correcting serotonergic brain structures in various types of domestic animals and humans.

**Keywords:** rabbits, blood, transcranial electrical stimulation, electrodes, general hematological parameters, serotonin, tryptophan.

**Введение.** Серотонин является одним из важнейших нейропептидов, роль которого в организме значительна и многообразна. Синтезируясь в серотонинергических структурах, локализованных в головном мозге и кишечнике с участием аминокислоты триптофана, серотонин включается во многие физиологические и биохимические процессы [1, 2]. В частности, он обеспечивает передачу информации от одной области мозга в другую, выполняет определенную роль в механизмах гипоталамической регуляции гормональной функции гипофиза. Стимуляция серотонинергических структур повышает секрецию пролактина и ряда других гормонов аденогипофиза [1-4]. Серотонин принимает участие в процессах свёртывания крови, повышая активность тромбоцитов. Поступление серотонина из повреждённых тканей является одним из механизмов, обеспечивающих свёртываемость крови в местах травмирования тканей. Он участвует в аллергических реакциях, в частности повышает хемотаксис и миграцию лейкоцитов в очаг воспаления, увеличивает содержание эозинофилов, усиливает дегрануляцию тучных клеток и высвобождение других медиаторов аллергии и воспаления [5-7].

Важную роль серотонин играет в регуляции моторики и секреции кишечника, усиливая его функциональную активность. Он повышает сокращение матки и участвует в координации родов, во время которых его содержание в миометрии значительно возрастает. Серотонин принимает участие и в процессе овуляции, перед которой в фолликулярной жидкости его содержание значительно возрастает [1,2,7].

Исходя из вышеизложенного, можно констатировать, что серотонин обеспечивает и поддерживает важнейшие функции организма и является унифицированным триггером для центральной нервной системы. В этой связи изыскание новых способов регуляции серотонинергических структур в организме животных и человека является актуальной задачей.

**Целью исследований** являлось определение содержания серотонина в крови кроликов после применения транскраниальной электростимуляции в комплексе с аминокислотой триптофаном.

**Материал и методика исследования.** Эксперименты выполняли на кроликах породы советская шиншилла 4- месячного возраста, которые содержались в условиях, соответствующих зоогигиеническим требованиям. Кормление подопытных животных было полноценным по питательным, минеральным и витаминным компонентам.

При проведении эксперимента было сформировано три группы кроликов- аналогов по 5 голов в каждой. Кролики 1 контрольной группы получали основной рацион. Кроликам 2 (опытной) группы проводили транскраниальную электростимуляцию

с использованием аппарата «Трансаир-2» (Центр ТЭС, С.-Пб) и электродов разработанной нами конструкции (Патент РФ №162193 авт. Сеин О. Б. и др). Кроликам 3 (опытной) группы перед проведением ТЭС скармливали L-триптофан в дозе 5 мг/гол ежедневно в течение трёх дней подряд.

Режим транскраниальной стимуляции включал подачу на электроды, закреплённые на голове кроликов, постоянного и импульсного тока. При этом электроды с положительным значением фиксировали в затылочной части черепа, а отрицательные – в лобной части черепа.

При включении аппарата вначале на электроды поступал постоянный ток, который увеличивали от «нуля» до 6,0 мА в течение 2 минут. После этого аппарат переключали в режим импульсного тока, который подавали на электроды в виде прямоугольных импульсов с частотой 70-75 Гц и длительностью 3,5 мс. Продолжительность одного электроанализа составляла 30 мин. Электровоздействие осуществляли один раз в день в одно и то же время в течение трёх дней подряд.

У всех кроликов опытных групп брали кровь с использованием вакуумных пробирок до ТЭС и после окончания третьего электроанализа, через 90, 180 мин и 24 часа. В крови исследовали общие гематологические показатели (СОЭ, гематокрит, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) с использованием автоматического анализатора AbacusVet и общепринятых методик [1]. Содержание серотонина определяли с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Полученный цифровой материал подвергался биометрической обработке (П. Ф. Рокицкий, 1973) с использованием ПЭВМ и прикладных программ.

**Результаты исследований.** Наблюдение за подопытными животными показали, что во время и после электроанализа большинство кроликов были спокойными. Они принимали лежачее положение, уши опущены, на лёгкое поверхностное покалывание кожи иглой и на звуковой раздражитель отмечалась соответствующая ответная реакция. При этом были животные, у которых в начале электроанализа наблюдалась выраженная двигательная активность, сопровождающаяся колебательными движениями в виде «мотания» головой, подёргиванием мышц туловища, перемежающимися движениями конечностей. Указанная симптоматика продолжалась в течение 2-5 минут, затем животные успокаивались.

Клинические показатели у кроликов характеризовались увеличением частоты пульса и дыхательных движений в начале электроанализа. Через 20-30 мин после ТЭС пульс и частота дыхательных движений у кроликов возвращалась к первоначальным показателям. Температура тела у всех животных,

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

подвергавшихся ТЭС, находилась в пределах физиологических границ (37,8-39,4° С).

Результаты исследования общих гематологических показателей отражены в таблице 1. Скорость оседания эритроцитов существенных изменений во

время эксперимента не имела (1,1±0,08-1,5±0,11 мм / час; p>0,05). Гематокритная величина характеризовалась увеличением через 180 мин и 24 часа после ТЭС. Однако в этом случае данные изменения имели не достоверный характер (p>0,05).

Таблица 1 – Общие гематологические показатели у кроликов, подвергавшихся транскраниальной электростимуляции в комплексе с триптофаном

| Показатели                       | Время исследования |              |               |               |
|----------------------------------|--------------------|--------------|---------------|---------------|
|                                  | до ТЭС             | через 90 мин | через 180 мин | через 24 часа |
| 1 контрольная группа             |                    |              |               |               |
| СОЭ, мм/час                      | 1,5±0,07           | 1,5±0,09     | 1,3±0,06      | 1,4±0,07      |
| Гематокрит, %                    | 37,5±1,8           | 37,5±1,4     | 38,0±1,6      | 37,6±2,0      |
| Эритроциты, ·10 <sup>12</sup> /л | 7,05±0,64          | 7,08±0,50    | 7,11±0,62     | 7,09±0,49     |
| Лейкоциты, ·10 <sup>9</sup> /л   | 6,90±0,53          | 6,50±0,49    | 6,81±0,64     | 6,44±0,60     |
| Гемоглобин, г/л                  | 116,0±4,0          | 116,5±3,7    | 117,0±4,2     | 115,5±3,8     |
| 2 опытная группа                 |                    |              |               |               |
| СОЭ, мм/час                      | 1,4±0,09           | 1,5±0,07     | 1,5±0,09      | 1,2±0,11      |
| Гематокрит, %                    | 37,0±2,1           | 37,6±1,9     | 38,0±2,1      | 38,5±1,9      |
| Эритроциты, ·10 <sup>12</sup> /л | 7,10±0,59          | 7,14±0,64    | 7,17±0,59     | 7,68±0,68     |
| Лейкоциты, ·10 <sup>9</sup> /л   | 7,01±0,66          | 7,12±0,51    | 7,15±0,47     | 7,14±0,55     |
| Гемоглобин, г/л                  | 115,5±3,6          | 116,0±4,4    | 116,5±3,8     | 119,5±4,9     |
| 3 опытная группа                 |                    |              |               |               |
| СОЭ, мм/час                      | 1,5±0,11           | 1,3±0,08     | 1,3±0,06      | 1,1±0,08      |
| Гематокрит, %                    | 37,5±2,3           | 38,7±1,7     | 38,9±2,0      | 39,3±1,9      |
| Эритроциты, ·10 <sup>12</sup> /л | 7,12±0,64          | 7,16±0,57    | 7,20±0,63     | 7,73±0,59     |
| Лейкоциты, ·10 <sup>9</sup> /л   | 6,85±0,48          | 6,90±0,51    | 7,11±0,47     | 7,00±0,60     |
| Гемоглобин, г/л                  | 116,5±4,3          | 117,0±3,3    | 117,5±0,40    | 120,0±0,46    |

Таблица 2 - Лейкограмма у кроликов, подвергавшихся транскраниальной электростимуляции

| Показатели           | Время исследования |              |               |               |
|----------------------|--------------------|--------------|---------------|---------------|
|                      | до ТЭС             | через 90 мин | через 180 мин | через 24 часа |
| 1 контрольная группа |                    |              |               |               |
| Б                    | 2,0±0,08           | 1,9±0,07     | 2,0±0,05      | 1,8±0,08      |
| Э                    | 2,5±0,11           | 3,0±0,14     | 3,1±0,10*     | 2,7±0,07      |
| Ю                    | 0                  | 0            | 0             | 0             |
| П                    | 7,3±0,27           | 2,1±0,28     | 8,5±0,33      | 7,7±0,41      |
| С                    | 34,4±1,58          | 38,3±2,00    | 34,9±2,16     | 35,0±1,93     |
| Л                    | 51,8±2,83          | 53,0±3,10    | 49,7±3,25     | 50,3±3,01     |
| Мон                  | 2,0±0,09           | 3,2±0,12     | 1,8±0,05      | 2,5±0,07      |
| 2 опытная группа     |                    |              |               |               |
| Б                    | 1,3±0,06           | 1,8±0,12     | 1,4±0,09*     | 1,5±0,10      |
| Э                    | 2,6±0,09           | 2,8±0,22     | 3,0±0,20      | 4,8±0,09**    |
| Ю                    | 0                  | 0            | 0             | 0             |
| П                    | 6,9±0,23           | 7,3±0,36*    | 10,8±0,44*    | 11,5±0,56**   |
| С                    | 37,0±1,15          | 35,3±2,14    | 30,0±1,05*    | 28,8±1,94**   |
| Л                    | 49,2±2,44          | 49,8±3,06    | 51,4±2,17     | 48,2±3,00     |
| Мон                  | 3,0±0,63           | 3,0±0,47     | 3,4±0,50*     | 5,2±0,48**    |
| 3 опытная группа     |                    |              |               |               |
| Б                    | 1,8±0,07           | 1,7±0,05     | 1,5±0,07*     | 1,6±0,08      |
| Э                    | 3,0±0,12           | 2,7±0,10     | 2,7±0,08*     | 5,3±0,11**    |
| Ю                    | 0                  | 0            | 0             | 0             |
| П                    | 8,3±0,33           | 8,8±0,40*    | 11,3±0,59**   | 12,2±0,69**   |
| С                    | 39,1±1,16          | 37,7±2,04    | 32,8±1,18*    | 30,4±2,00**   |
| Л                    | 45,6±2,03          | 46,8±3,15    | 48,7±2,77     | 44,9±3,04*    |
| Мон                  | 2,2±0,15           | 2,3±0,16*    | 3,0±0,10**    | 5,6±0,11**    |

Примечание: \* - при p<0,05 по сравнению с контрольной группой; \*\* - при p<0,05 по сравнению с фоновыми показателями

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

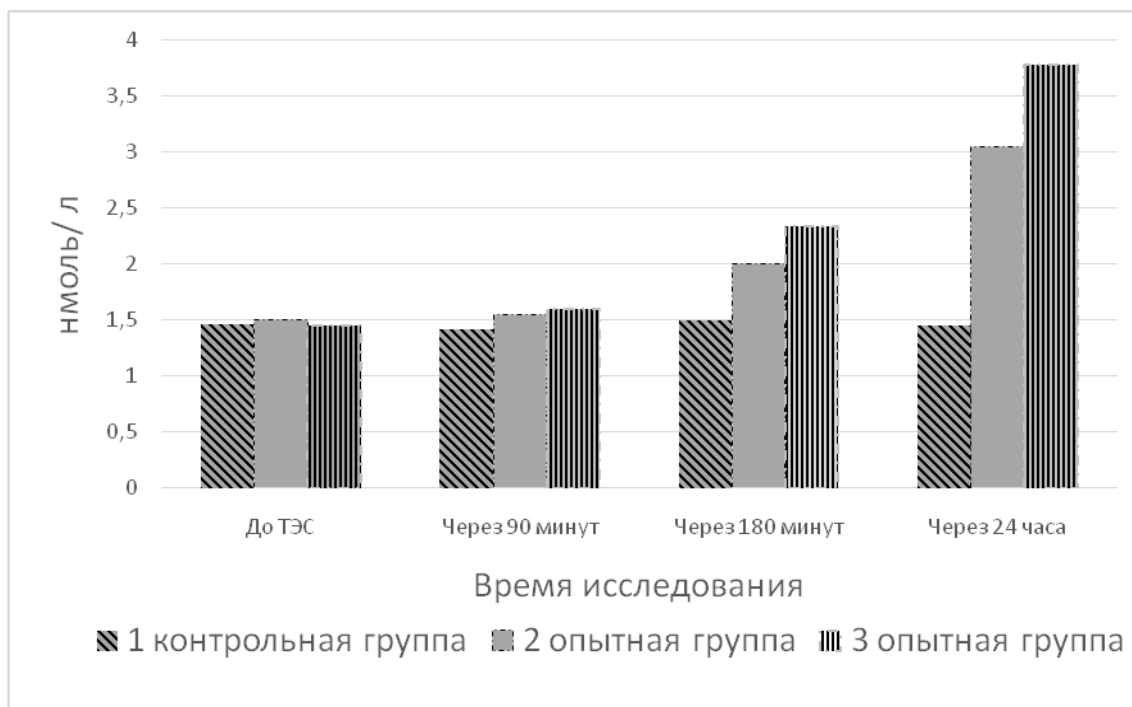


Рисунок 1 - Содержание серотонина в крови кроликов, подвергавшихся транскраниальной электростимуляции, в комплексе с триптофаном

Содержание эритроцитов в крови животных, подвергавшихся ТЭС, изменялось параллельно с показателями гематокрита. Минимальное их количество регистрировалось при постановке животных на эксперимент, а максимальное через 24 часа после электросеанса.

Несмотря на недостоверный характер повышения гематокритной величины и содержания эритроцитов у кроликов, выявленные изменения свидетельствуют о влиянии ТЭС на механизмы, регулирующие гемопоэз. Тем более, что у кроликов контрольной группы указанные параметры во время эксперимента оставались практически на одном уровне.

Со стороны «белой крови» существенных изменений выявлено не было. Общее количество лейкоцитов у кроликов, подвергавшихся ТЭС ( $6,44 \pm 0,60 - 6,90 \pm 0,53 \cdot 10^9 / \text{л}$ ), как и у контрольных животных ( $6,85 \pm 0,48 - 7,15 \pm 0,47 \cdot 10^9 / \text{л}$ ), соответствовало нормативным параметрам. В то же время в лейкограмме отмечались определённые изменения (таблица 2). Так, у кроликов опытных групп через 24 часа после ТЭС регистрировалось увеличение эозинофилов, а также «сдвиг ядра влево». Указанные перераспределения лейкоцитов в лейкограмме кроликов опытных групп трудно интерпретировать, но то, что они происходили у всех животных, подвергавшихся ТЭС, указывает о её влиянии на лейкопоэз.

Динамика серотонина представлена на рисунке 2, из которого следует, что до проведения ТЭС его

содержание в крови кроликов всех групп находилось на относительно низком уровне ( $1,45 \pm 0,05 - 1,50 \pm 0,08$  нмоль/л). Через 180 мин после электросеанса содержание серотонина повысилось у кроликов 2 опытной группы в среднем на  $0,50$  нмоль/л, а 3 опытной группы – на  $0,89$  нмоль/л. Максимального значения уровень серотонина у кроликов, подвергавшихся ТЭС, достигал через 24 часа после окончания электросеанса ( $3,05 \pm 0,27 - 3,77 \pm 0,25$  нмоль/л). Все выявленные изменения в содержании серотонина в крови кроликов после ТЭС имели достоверный характер ( $p < 0,05 - 0,01$ ). Относительно высокое содержание серотонина у кроликов 3 группы можно объяснить включением в их рацион аминокислоты триптофана, участвующего в синтезе серотонина в организме животных.

**Заключение.** Транскраниальная электростимуляция сопровождается выраженной активацией серотонинергических структур мозга у животных. После электросеанса у кроликов достоверно увеличился в крови уровень серотонина. При этом, с применением ТЭС в комплексе с триптофаном стимулирующий эффект повышался. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о влиянии ТЭС на серотонинергические структуры и подтверждают участие аминокислоты триптофана в синтезе серотонина. Полученные данные могут быть использованы при разработке новых способов коррекции серотонинергических механизмов мозга у разных видов животных и человека.

#### Список использованных источников

1. Бохан Н. А., Иванова С. А., Левчук Л. А. Серотониновая система в модуляции депрессивного и аддиктивного поведения. – Томск: Изд-во «Иван Федоров», 2013. – 102 с.

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

---

2. Циркин В.И., Сизова Е. Н. Серотонинергическая система человека и животных, как фактор адаптации. - Киров, 2018. – 126 с.
3. Curzon G. Effect of adrenalhormones and stresson brain serotonin// Amer. J. Clin. Nutr. – 1971. – V 24. - P. 830-834.
4. Лишак К., Ковач Г., Телегди Г. Участие серотонинергической системы в опосредовании действия кортикостероидов на защитные поведенческие реакции // Новое о гормонах и механизме их действия. – Киев: Изд-во «Наукова думка», 1977. – С. 180-192.
5. Akil Y., Mayer D. J. Antagonist of stimulation produced analgesia by pCPA, a serotonin synthesis inhibitor // Brain Res. - 1972. – 44.V. 3. – P. 692-697.
6. Volman I., Verhagen J., den Ouder H. E. M., et al. Reduced serotonin transporter availability decreases prefrontal control of the amygdala// J. Neurosci, 2013.- V. 33, (21), - P. 8974-8979.
7. Puig M.V., Gullledge A. T. Serotonin and prefrontae cortex function: neurons, networks, and circuits// Mol. Neurobiol., 2011.- V. 44- P. 449-464
8. Рокицкий П.Ф. Биометрическая статистика. – Минск: Изд-во «Высшая школа», 1973. – 320 с.
9. Патент РФ № 162 193. – 2015 г. Устройство для проведения транскраниальной электростимуляции у животных. Авт. Сеин О.Б., Сеин Д. О., Желнина М.А., Михайлов К.А.

#### **Spisok ispol'zovanny`x istochnikov**

1. Boxan N. A., Ivanova S. A., Levchuk L. A. Serotoninovaya sistema v modulyacii depressivnogo i additivnogo povedeniya. – Tomsk: Izd-vo «Ivan Fedorov», 2013. – 102 s.
2. Cirkin V.I., Sizova E. N. Serotoninergicheskaya sistema cheloveka i zhyvotny`x, kak faktor adaptacii. - Киров, 2018. – 126 s.
3. Curzon G. Effect of adrenalhormones and stresson brain serotonin// Amer. J. Clin. Nutr. – 1971. – V 24. - P. 830-834.
4. Lishak K., Kovach G., Telegdi G. Uchastie serotoninergicheskoy sistemy` v oposredovanii dejstviya kortikosteroidov na zashhitny`e povedencheskie reakcii // Novoe o gormonax i mexanizme ix dejstviya. – Kiev: Izd-vo «Naukova dumka», 1977. – S. 180-192.
5. Akil Y., Mayer D. J. Antagonist of stimulation produced analgesia by pCPA, a serotonin synthesis inhibitor // Brain Res. - 1972. – 44.V. 3. – P. 692-697.
6. Volman I., Verhagen J., den Ouder H. E. M., et al. Reduced serotonin transporter availability decreases prefrontal control of the amygdala// J. Neurosci, 2013.- V. 33, (21), - P. 8974-8979.
7. Puig M.V., Gullledge A. T. Serotonin and prefrontae cortex function: neurons, networks, and circuits// Mol. Neurobiol., 2011.- V. 44- P. 449-464
8. Rokiczkiy P.F. Biometricheskaya statistika. – Minsk: Izd-vo «Vy`sshaya shkola», 1973. – 320 s.
9. Patent RF № 162 193. – 2015 g. Ustrojstvo dlya provedeniya transkranial`noj e`lektrostimulyacii u zhyvotny`x. Avt. Sein O.B., Sein D. O., Zhelnina M.A., Mixajlov K.A.

УДК 612.1 : 636.4

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У РАСТУЩИХ ХРЯКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

ЕРЕМЕНКО В.И.,  
доктор биологических наук, профессор, Курский ГАУ, vic.eriomenko@yandex.ru.

ТИТОВСКИЙ А.В.,  
аспирант, Курский ГАУ.

**Реферат.** Исследования были проведены в производственных условиях на хряках следующих пород: крупная белая, ландрас, дюрок и темпо. Образцы крови отбирали из яремной вены в 6,7,8, 12 и 18-месячном возрасте. В сыворотке крови иммуноферментным методом определяли тироксин и трийодтиронин. В 6 месячном возрасте живая масса хряков крупной белой породы составляла  $110,4 \pm 0,3$  кг, ландрас  $108,3 \pm 0,4$  кг, дюрок  $109,2 \pm 0,3$  кг, темпо  $107,3 \pm 0,3$  кг. К 18-ти месячному возрасту живая масса подопытных хряков крупной белой породы достигла  $302,2 \pm 0,9$  кг, ландрас  $296,7 \pm 1,0$  кг, дюрок  $298,4 \pm 0,8$  кг, темпо  $293,5 \pm 0,7$  кг. С увеличением возраста хряков независимо от их породной принадлежности от 6 до 18-ти месячного возраста уровень тиреоидных гормонов в их крови уменьшается. Во все периоды роста незначительно выше уровень тиреоидных гормонов отмечен у хряков породы дюрок и темпо по отношению к аналогичным данным породы крупная белая и ландрас. Различия статистически недостоверные ( $P > 0,05$ ).

**Ключевые слова:** хряки, порода, крупная белая, ландрас, дюрок, темпо, тироксин, трийодтиронин.

### FUNCTIONAL ACTIVITY OF THE THYROID GLAND IN GROWING BOARS DIFFERENT BREEDS

EREMENKO V.I.,  
Doctor of Biological Sciences, Professor, Kursk State Agrarian University, vic.eriomenko@yandex.ru.

TITOVSKY A.V.,  
postgraduate student, Kursk State Agrarian University.

**Essay.** The studies were carried out under production conditions on boars of the following breeds: Large White, Landrace, Duroc and Tempo. Blood samples were taken from the jugular vein at 6,7,8, 12 and 18 months of age. Thyroxine and triiodothyronine were determined in the blood serum by enzyme immunoassay. At 6 months of age, the live weight of Large White boars was  $110.4 \pm 0.3$  kg, Landrace  $108.3 \pm 0.4$  kg, Duroc  $109.2 \pm 0.3$  kg, Tempo  $107.3 \pm 0.3$  kg. At the age of 18 months, the live weight of experimental boars of the Large White breed reached  $302.2 \pm 0.9$  kg, Landrace  $296.7 \pm 1.0$  kg, Duroc  $298.4 \pm 0.8$  kg, tempo  $293.5 \pm 0.7$  kg. With an increase in the age of boars, regardless of their breed, from 6 to 18 months of age, the level of thyroid hormones in their blood decreases. In all periods of growth, the level of thyroid hormones was slightly higher in boars of the Duroc and Tempo breeds in relation to similar data of the Large White and Landrace breeds. Differences are not statistically significant ( $P > 0.05$ ).

**Keywords:** boars, breed, Large White, Landrace, Duroc, Tempo, thyroxine, triiodothyronine.

**Введение.** Рост, развитие и продуктивность свиней, как и других видов животных, обусловлено не только кормовыми, но и генетическими факторами [1-4] и зависит от состояния их эндокринной системы [5-9]. Как известно центральную роль в эндокринной системе занимает щитовидная железа. Некоторые исследователи установили определенную закономерность между уровнем гормонов в крови и продуктивностью свиней [5]. В то же время отсутствуют сведения о функции щитовидной железы у растущих хряков разных пород в сравнительном аспекте выращиваемых в одинаковых условиях. В связи с этим изучение эндокринной функции щитовид-

ной железы у растущих хряков разных пород является актуальным исследованием.

**Цель.** Целью данных исследований было изучение функциональной активности щитовидной железы у растущих хряков разных пород от 6 до 18 месячного возраста выращенных в одинаковых условиях.

**Материалы и методы исследования.** Исследования были проведены в производственных условиях на хряках пород: крупная белая, ландрас, дюрок и темпо (по 10 голов от каждой породы). Животные были аналогами по возрасту. Кормление животных было одинаковым и соответствовало зоотехниче-

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

ским нормам. В возрасте 6-8 месяцев использовали полноценные комбикорма № СК -9-368, а от 8 до 18 месячного № СК-10-2429. Образцы крови отбирали из яремной вены в 6,7,8, 12 и 18-месячном возрасте. В сыворотке крови иммуноферментным методом [10] определяли тироксин и трийодтиронин. Полученные результаты исследований были подвергнуты биометрической обработке с использованием критерия Стьюдента в программе Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** При постановке животных на опыт в 6 месячном возрасте живая масса хряков крупной белой породы составляла  $110,4 \pm 0,3$  кг, ландрас  $108,3 \pm 0,4$  кг, дюрок  $109,2 \pm 0,3$  кг, темпо  $107,3 \pm 0,3$  кг. К 18-ти месячному возрасту живая масса подопытных хряков крупной белой породы достигла  $302,2 \pm 0,9$  кг, ландрас  $296,7 \pm 1,0$  кг, дюрок  $298,4 \pm 0,8$  кг, темпо  $293,5 \pm 0,7$  кг. Анализируя данные по уровню тиреоидных гормонов следует отметить, что концентрация тиреоидных гормонов с увеличением возраста хряков наоборот, уменьшалась (рисунок 1).

Как видно из приведенных данных (рисунок 1) уровень тироксина в 6-ти месячном возрасте у подопытных хряков разных пород существенно не различался и находился в границах от  $35,5 \pm 1,6$  нмоль/л. до  $36,6 \pm 2,1$  нмоль/л. В дальнейшем с увеличением возраста хряков концентрация тироксина у крупной белой породы хряков к 18-ти месячному возрасту уменьшилась от  $35,5 \pm 1,6$  нмоль/л в 6-ти месячном возрасте и до  $29,1 \pm 1,8$  нмоль/л. В 18-ти месячном возрасте уменьшение произошло на  $6,4$  нмоль/л. У хряков породы ландрас уменьшение произошло на  $4,8$  нмоль/л. от  $36,0 \pm 0,15$  нмоль/л до  $31,2 \pm 1,5$  нмоль/л. У хряков породы дюрок уровень тироксина уменьшился на  $5,8$  нмоль/л от  $35,8 \pm 2,0$  нмоль/л до  $30,0 \pm 1,6$  нмоль/л. У породы темпо уменьшение уровня тироксина

произошло на  $5,6$  нмоль/л от  $36,6 \pm 2,1$  нмоль/л. в 6 – ти месячном возрасте до  $31,0 \pm 1,8$  нмоль/л. к 18-ти месячному возрасту существенных межпородных различий по уровню тироксина не установлено. Следует отметить, что незначительно выше этот показатель во все периоды роста отмечен у хряков породы дюрок и темпо по отношению к сравниваемым породам крупная белая и ландрас. Установленные различия были статистически не достоверными ( $P > 0,05$ ). Аналогичные изменения у подопытных хряков наблюдались по уровню трийодтиронина (рисунок 2).

Так у хряков породы крупная белая от 6 до 18 месячного возраста уровень трийодтиронина уменьшился на  $0,07$  нмоль/л от  $0,50 \pm 0,03$  нмоль/л в 6-ти месячном возрасте до  $0,43 \pm 0,04$  нмоль/л. В 18-ти месячном возрасте у породы ландрас уменьшение произошло от 6 до 18 месячного возраста на  $0,1$  нмоль/л. от  $0,55 \pm 0,04$  нмоль/л до  $0,45 \pm 0,03$  нмоль/л. У хряков породы дюрок концентрация трийодтиронина уменьшилась на  $0,07$  нмоль/л от  $0,57 \pm 0,04$  нмоль/л до  $0,50 \pm 0,03$  нмоль/л. У породы темпо уменьшение уровня трийодтиронина произошло на  $0,09$  нмоль/л. от  $0,57 \pm 0,04$  нмоль/л. в 6-ти месячном возрасте до  $0,48 \pm 0,04$  нмоль/л в 18-ти месячном возрасте. Во все периоды роста незначительно выше уровень трийодтиронина отмечен у хряков породы дюрок и темпо по отношению к аналогичным данным породы крупная белая и ландрас. Статистически достоверных различий не установлено ( $P > 0,05$ ). Уменьшение уровня тиреоидных гормонов с увеличением их живой массы от 6 до 18 месячного возраста, видимо связано с повышенным использованием тиреоидных гормонов тканями растущего организма свиней.

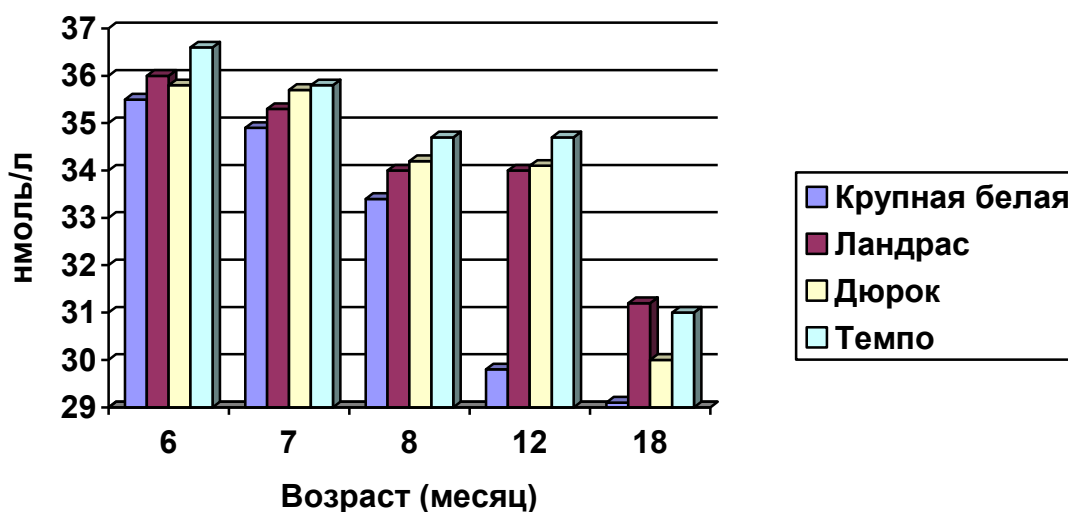


Рисунок 1 - Динамика общего тироксина в крови растущих хряков разных пород

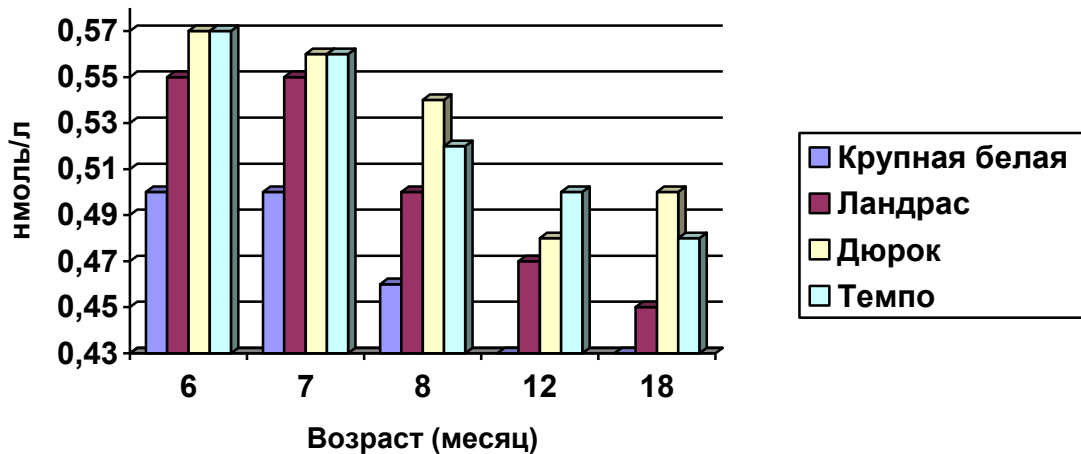


Рисунок 2 - Динамика трийодтиронина в крови растущих хряков разных пород

#### Выводы.

1. С увеличением возраста хряков независимо от их породной принадлежности от 6 до 18-ти месячного возраста уровень тиреоидных гормонов в их крови уменьшается.

2. Во все периоды роста незначительно выше уровень тиреоидных гормонов отмечен у хряков породы дюрок и темпо по отношению к аналогичным данным породы крупная белая и ландрас. Различия статистически недостоверные ( $P > 0,05$ ).

#### Список используемых источников

1. Водяников В.И., Шкаленко В.В. Аминокислотный состав и белково-качественный показатель мяса чистопородных подсвинков в сравнении с двухпородными и трехпородными помесями // Свиноводство. – 2014. – №7. – С.22-23.
2. Возможности создания отечественных специализированных генотипов в свиноводстве / А.П. Гришкова, Н.А. Чакалова, А.А. Аришин и др. // Свиноводство. – 2018. – №8. – С.9-11.
3. Гегамян Н. Состояние отрасли свиноводства в РФ // Свиноводство. – 2007. – №2. – С.10-13.
4. Грикшас С.А., Фуников Г.А., Корневская П.А. Прижизненная продуктивность чистопородного и помесного молодняка свиней // Доклады ТСХА. – 2019. – С.89-93.
5. Гудилин И.Н., Лазарева Л.А. Содержание гормонов в крови свиней разных генотипов // Свиноводство. – №2. – 2008. – С.27-28.
6. Дмитриев В.Б. Гормональный фактор в микроэволюционном процессе и селекции животных // С.-х. биология. – 1998. – С.18-30.
7. Определение гормонов в крови крупного рогатого скота, свиней и их гормональный статус: Метод. указания / ВАСХНИЛ, ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных; [Сост. В. П. Радченков и др.]. - 2-е доп. изд. - Боровск: ВНИИФБИП с.-х. животных, 1985. - 76 с.
8. Покровский Б.В. Биохимия гормонов и гормональной регуляции. – М., 1976. – С. 246-249.
9. Эндокринная регуляция роста и продуктивности сельскохозяйственных животных / В.П. Радченков, В.А. Матвеев, Е.И. Бутров, Е.И. Буркова. – М.: ВО «Агропромиздат», 1991. - 160 с.
10. Теория и практика иммуноферментного анализа / А.М. Егоров, А.П. Осипов, Б.Б. Дзантиев, Е.М. Гаврилова. - М.: Высшая школа, 1991. - 288 с.

#### Spisok ispol' zuemy`x istochnikov

1. Vodyanikov V.I., Shkalenko V.V. Aminokislotny`j sostav i belkovo-kachestvenny`j pokazatel` myasa chistopородny`x podsvinkov v sravnении s dvuxporodny`mi i trexporodny`mi pomesyami // Svinovodstvo. – 2014. – №7. – S.22-23.
2. Vozmozhnosti sozdaniya otechestvenny`x specializirovanny`x genotipov v svinovodstve / A.P. Grishkova, N.A. Chakalova, A.A. Arishin i dr. // Svinovodstvo. – 2018. – №8. – S.9-11.
3. Gegamyan N. Sostoyanie otrasli svinovodstva v RF // Svinovodstvo. – 2007. – №2. – S.10-13.
4. Grikshas S.A., Funikov G.A., Korenevskaya P.A. Prizhiznennaya produktivnost` chistopородного i pomesного molodnyaka svinej // Doklady` TSXA. – 2019. – S.89-93.
5. Gudilin I.N., Lazareva L.A. Soderzhanie gormonov v krovi svinej razny`x genotipov // Svinovodstvo. – №2. – 2008. – S.27-28.

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

---

6. Dmitriev V.B. Gormonal`ny`j faktor v mikroevolyucionnom processe i selekcii zhivotny`x // S.-x. biologiya. – 1998. – S.18-30.
7. Opredelenie gormonov v krovi krupnogo rogatogo skota, svinej i ix gormonal`ny`j status: Metod. ukazaniya / VASXNIL, VNII fiziologii, bioximii i pitaniya s.-x. zhivotny`x; [Sost. V. P. Radchenkov i dr.]. - 2-e dop. izd. - Borovsk: VNIIFBIP s.-x. zhivotny`x, 1985. - 76 s.
8. Pokrovskij B.V. Bioximiya gormonov i gormonal`noj regulyacii. – M., 1976. – S. 246-249.
9. E`ndokrinnaya regulyaciya rosta i produktivnosti sel`skoxozyajstvenny`x zhivotny`x / V.P. Radchenkov, V.A. Matveev, E.I. Butrov, E.I. Burkova. – M.: VO «Agropromizdat», 1991. - 160 s.
10. Teoriya i praktika immunofermentnogo analiza / A.M. Egorov, A.P. Osipov, B.B. Dzantiev, E.M. Gavrilova. - M.: Vy`sshaya shkola, 1991. - 288 s.

УДК 615.357:616.8

### ВЛИЯНИЕ МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ТРИПТОФАНА НА СОДЕРЖАНИЕ СЕРОТОНИНА В КРОВИ ОВЕЦ

СЕИН О.Б.,

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры хирургии и терапии, Курский ГАУ.

ИБРОХИМОВ И.А.,

аспирант кафедры хирургии и терапии, Курский ГАУ.

**Реферат.** В статье описывается влияние микрокапсулированного триптофана на содержание серотонина в крови овец. Разработанный авторами способ микрокапсуляции триптофана включал: приготовление рабочей смеси из насыщенного раствора триптофана и 50%-ного водного раствора поливинилпирролидона, приготовление 40%-ного раствора танина, внесение рабочей смеси в раствор танина с использованием специального устройства авторской конструкции при постоянном перемешивании со скоростью 100-150 об/мин, отделение сформировавшихся микрокапсул на фильтре Шотта и их высушивание при 30-35°C. Выход готовых микрокапсул составлял 85%. Для оценки влияния микрокапсулированного триптофана на содержание серотонина в крови овец было сформировано три группы. Овцы 1 группы являлись контролем. Животным 2 опытной группы скармливали немикрокапсулированный триптофан в дозе 3,0 мг/кг. Животным 3 опытной группы скармливали микрокапсулированный триптофан в дозе 3,0 мг/кг. Дачу препаратов осуществляли индивидуально с болусами из хлебных мякишей в течение 5 дней. До начала эксперимента, а также на 5 день после скармливания препарата у животных брали кровь в которой определяли общие гематологические показатели и содержание серотонина. Результаты исследований показали, что общие гематологические показатели у овец всех групп находились в пределах физиологических границ. При этом содержание серотонина в крови животных, получавших микрокапсулированный триптофан, было выше ( $2,54 \pm 0,15$ - $2,67 \pm 0,11$  нмоль/л) по сравнению с овцами 2 опытной ( $2,05 \pm 0,12$ - $2,17 \pm 0,14$  нмоль/л) и 1 контрольной ( $1,49 \pm 0,12$ - $1,55 \pm 0,17$  нмоль/л) групп.

**Ключевые слова:** микрокапсулированный триптофан, серотонин, кролики, овцы, кровь, гематологические показатели, поливинилпирролидон.

### INFLUENCE OF MICROCAPSULATED TRYPTOPHAN ON THE CONTENT SEROTONIN IN THE BLOOD OF SHEEP

SEIN O.B.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Surgery and Therapy, Kursk State Agrarian University.

IBROKHIMOV I.A.,

postgraduate student of the Department of Surgery and Therapy, Kursk State Agrarian University.

**Essay.** The article describes the effect of microencapsulated tryptophan on the content of serotonin in the blood of sheep. The method of tryptophan microencapsulation developed by the authors included: preparation of a working mixture from a saturated tryptophan solution and a 50% aqueous solution of polyvinylpyrrolidone, preparation of a 40% tannin solution, adding the working mixture to a tannin solution using a special device of the author's design with constant stirring at a speed of 100-150 rpm, separation of the formed microcapsules on a Schott filter and drying them at 30-35°C. The yield of finished microcapsules was 85%. To assess the effect of microencapsulated tryptophan on the content of serotonin in the blood of sheep, three groups were formed. Sheep of the 1st group were the control. Animals of the 2nd experimental group were fed non-microencapsulated tryptophan at a dose of 3.0 mg/kg. Animals of the 3rd experimental group were fed microencapsulated tryptophan at a dose of 3.0 mg/kg. The drugs were given individually with boluses of bread crumbs for 5 days. Before the start of the experiment, as well as on the 5th day after feeding the drug, blood was taken from animals in which the general hematological parameters and serotonin content were determined. The results of the studies showed that the general hematological parameters in sheep of all groups were within the physiological limits. At the same time, the content of serotonin in the blood of animals treated with microencapsulated tryptophan was higher ( $2.54 \pm 0.15$ - $2.67 \pm 0.11$  nmol/l) compared with experimental sheep 2 ( $2.05 \pm 0.12$ - $2,17 \pm 0.14$  nmol/l) and 1 control ( $1.49 \pm 0.12$ - $1.55 \pm 0.17$  nmol/l) groups.

**Keywords:** microencapsulated tryptophan, serotonin, rabbits, sheep, blood, hematological parameters, polyvinylpyrrolidone.

**Введение.** Триптофан является незаменимой гетероциклической аминокислотой, которая входит в состав многих белков. При дефиците триптофана в рационе у животных возникает нарушение азотистого обмена, анемия, снижение зрения и воспроизводительной функции. Многочисленные экспериментальные исследования свидетельствуют о важной роли триптофана в деятельности центральной нервной системы [1-3]. Триптофан, содержащийся в мозге, а также его продукты обмена в виде нейротрансмиттерных систем, отвечают за поддержание гомеостаза. Установлено, что уменьшение содержания триптофана сопровождается снижением эффективности многих функций организма [1-4].

Попадая в организм триптофан претерпевает цикл преобразований, на одном из этапов которого из него образуется серотонин, который оказывает влияние на функции различных органов и тканей. При этом триптофан проходит через гематоэнцефалический барьер путём активного транспорта в межклеточную жидкость и поступает в серотонинергические нейроны. Синтезируется серотонин в два этапа. Вначале триптофан под действием фермента триптофангидроксилазы превращается в 5-гидрокси-триптофан, а затем под действием 5-гидроксириптофандекарбоксилазы декарбоксилируется до серотонина [5-7]. В организме преобладающая часть (90%) серотонина содержится в энтерохромаффинных клетках слизистой оболочки кишечника, другая часть локализуется в центральной нервной системе и в тромбоцитах. При этом в ЦНС серотонин является нейромедиатором и нейромодулятором, а на периферии он выполняет роль нейрогормона [3-5].

Тесная взаимосвязь триптофана и серотонина подтверждена экспериментально. После внутрибрюшного введения триптофана у животных повышается содержание серотонина в мозге более чем в три раза [3].

В последние годы препараты серотонина широко используются в клинической практике, их применяют при гипо- и апластических анемиях, тромбоцитопении, гипоксемии, функциональной кишечной непроходимости, при шоковых состояниях различного генеза [5-9].

Из вышеизложенного следует, что триптофан и серотонин выполняют первостепенную роль в функциональной активности серотонинергической системы организма. В этой связи изучение данных веществ и их взаимоотношений в организме животных является актуальной задачей.

**Цель и задачи исследования.** Принимая во внимание роль триптофана и серотонина в физиологических процессах целью наших исследований являлось изучение влияния микрокапсулирован-

ного триптофана на содержание серотонина в крови овец.

**Материал и методика исследований.** Исследование проводили на кроликах породы советская шиншилла и овцах романовской породы, которые содержались в условиях отвечающих зоогигиеническим требованиям и получали полноценный рацион, соответствующий виду и возрасту животных.

Экспериментальная часть работы включала два этапа. Во время первого этапа был разработан способ микрокапсулирования триптофана и проведена проверка препарата на безвредность с использованием кроликов-аналогов 4-месячного возраста. Второй этап работы был посвящён выяснению влияния микрокапсулированного триптофана на содержание серотонина в крови овец. С этой целью в условиях ветеринарной клиники Курской государственной сельскохозяйственной академии было сформировано три группы овец по 5 голов в каждой. Животные 1 группы являлись контрольными и препараты не получали. Овцам 2 опытной группы скармливали препарат триптофана в дозе 3,0 мг/кг в течение 5 дней подряд. Овцам 3 опытной группы скармливали микрокапсулированный триптофан в дозе 3,0 мг/кг. Дачу препаратов животным осуществляли индивидуально предварительно, смешав их с хлебным мякишем и сформировав болусы.

До скармливания, а также на 5 день после скармливания препаратов у овец брали кровь с использованием вакуумных пробирок (RT-76 OOS, Китай). В крови определяли общие гематологические показатели (СОЭ, гематокрит, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) с использованием гематологического анализатора Abacus vet и общепринятых методик. Содержание серотонина в крови устанавливали с использованием метода высокоэффективной жидкостной хроматографии и соответствующего набора реактивов.

Биометрическую обработку полученных данных проводили с использованием ПЭВМ и прикладных программ.

**Результаты исследований.** Разработанный способ микрокапсулирования триптофана предусматривал приготовление рабочей смеси включающей насыщенный раствор триптофана и 50%-ный водный раствор поливинилпирролидона. С этой целью указанные компоненты смешивали в магнитной мешалке до однородного состояния. Параллельно готовили 40%-ный водный раствор танина при нагревании (80-85°C) до приобретения прозрачности и красно-коричневого цвета. После охлаждения раствора танина до 15-20°C в него вносили рабочую смесь с высоты 20-25 см с использованием специального устройства-дозатора авторской конструкции (патент РФ №194572.-

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

2019г., авт. Сеин О.Б. и др.) при постоянном пере­мешивании со скоростью 100-150 об/мин. Сфор­мировавшиеся микрокапсулы триптофана отделя­ли на фильтре Шотта, промывали и высушивали при 30-35°C.

Полученные микрокапсулы представляли со­бой овальные частицы светло-коричневого цвета размером от 350 до 410 мкм. Выход готовых мик­рокапсул составлял 85%.

Отличительной особенностью разработанного способа микрокапсулирования аминокислоты триптофана являлась несложность технологиче­ского процесса и доступность используемых ком­понентов. В частности триптофан производимый фирмой PT. Cheil Jedanq (Индонезия) и исполь­зуемый нами в экспериментах широко применяет­ся при составлении рационов для домашних жи­вотных. Поливинилпирролидон (ПВПД), относит­ся к полимерам и состоит из мономерных единиц N-винилпирролидона. Он хороший загуститель, структурообразователь и плёнкообразователь, что используется в процессах микрокапсулирования различных веществ. Поливинилпирролидон широ­ко применяется в фармацевтической промышлен­ности и медицине, он зарегистрирован в качестве пищевой добавки E 1201. Танин, или дубильная кислота, относится к водорастворимым полифено­лам, применяется как вяжущее лекарственное средство, обладает кровоостанавливающими и противовоспалительными свойствами.

Используемое в способе дозирующее устрой­ство, включающее капельницы, обеспечивало од­новременное формирование и дозированную по­дачу 8 капель капсулируемого вещества. В резуль­тате размеры сформированных микрокапсул были близкими к средним величинам, что оказы­вало положительное влияние на качество конечного продукта.

Результаты проверки изготовленного препара­та показали, что выбранные дозы (0,5; 1,0 мг/гол) препарата не оказывали отрицательного действия на организм кроликов, все животные в течение 10 дней после скармливания препарата были живы. Клинические и общие гематологические показате­ли у кроликов находились в пределах физиологи­ческих границ.

Во второй части эксперимента, в которой изу­чали изготовленный препарат на овцах, было ус­тановлено, что его скармливание в выбранной до­зировке не оказывало отрицательного влияния на организм подопытных животных. Общие гемато­логические показатели у всех овец опытной груп­пы находились на уровне контроля и соответство­вали физиологическим нормам (таблица 1).

В то же время микрокапсулированный препа­рат оказывал выраженное действие на содержание серотонина в крови овец (таблица 2). Так, у жи­вотных 3 опытной группы содержание серотонина было больше по сравнению с кроликами 2 опыт­ной группы и контрольными животными.

Таблица 1 – Общие гематологические показатели у овец, получавших немикрокапсулированный и микрокапсулированный триптофан

| Показатели                      | Время исследования         |           |           |                                         |           |           |
|---------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------|-----------|-----------|
|                                 | до скармливания препаратов |           |           | на 3 день после скармливания препаратов |           |           |
|                                 | 1 группа                   | 2 группа  | 3 группа  | 1 группа                                | 2 группа  | 3 группа  |
| СОЭ•мм/час                      | 0,6±0,05                   | 0,5±0,07  | 0,6±0,04  | 0,7±0,04                                | 0,6±0,05  | 0,7±0,06  |
| Гематокрит,%                    | 37,3±4,2                   | 37,7±3,0  | 37,5±4,1  | 37,8±3,7                                | 38,0±4,0  | 38,0±3,7  |
| Эритроциты,•10 <sup>12</sup> /л | 9,3±0,64                   | 9,0±0,55  | 9,4±0,69  | 9,1±0,49                                | 9,2±0,51  | 9,4±0,47  |
| Лейкоциты,•10 <sup>9</sup> /л   | 9,4±0,49                   | 9,7±0,50  | 9,1±0,46  | 9,1±0,51                                | 9,6±0,40  | 9,4±0,56  |
| Гемоглобин,г/л                  | 107,8±3,4                  | 108,3±4,1 | 106,0±3,7 | 108,2±4,1                               | 105,3±3,7 | 107,0±4,4 |

Таблица 2 – Содержание серотонина в крови овец, получавших немикрокапсулированный и микрокапсулированный триптофан, нмоль/л

| Группа        | Время исследования          |                               |            |
|---------------|-----------------------------|-------------------------------|------------|
|               | до скармливания пре­паратов | после скармливания препаратов |            |
|               |                             | на 2 день                     | на 3 день  |
| 1 контрольная | 1,64±0,10                   | 1,49±0,12                     | 1,55±0,17  |
| 2 опытная     | 1,57±0,08                   | 2,17±0,14*                    | 2,05±0,12* |
| 3 опытная     | 1,60±0,10                   | 2,54±0,15*                    | 2,67±0,11* |

Примечание: \* - при p<0,05 по сравнению с 1 контрольной группой; • -при p<0,05 по сравнению с фоновыми показателями

**Заключение.** Полученные результаты проведенных исследований свидетельствует о том, что микрокапсулирование триптофана повышает его биологические свойства. Можно предположить, что оболочка из поливинилпирролидона предохраняет содержимое микрокапсул от «агрессивного» действия желудочной соляной кислоты, в результате поступление триптофана в кишечник происходит в большем объеме по сравнению с не-

микрокапсулированной формой триптофана. При этом нельзя исключать, что микрокапсулирование триптофана оказывает положительное влияние на более активное его включение в процессе образование серотина. Разработанный способ микрокапсулирования триптофана не сложный в техническом исполнении, не требует дорогостоящего оборудования и его можно рекомендовать к широкому практическому применению.

#### **Список использованных источников**

1. Галкина Т.С., Бессонова Л.П. Характеристика свойств и сырьевых источников L-триптофана // Современные наукоёмкие технологии. - 2012. - №9. – С.84-90.
2. Беляков В.И. Основы физиологии нейротрансмиттерных систем. - Самара: Изд-во Самарского университета, 2008. - 80 с.
3. Гамазков О.А. Нейротрофическая регуляция и стволовые клетки мозга. - М.: Икар, 2006. – 332 с.
4. Воздействие экзогенного серотонина на системные реакции живого организма / А.А. Горячева, В.Н. Морозов, Е.М. Пальцева и др. // Вестник новых медицинских технологий. - 2007. – Т. XIV. - №3. – С.28-30.
5. Langer S.Z. Studies on the serotonin transportes in platelets // Experientia. - 1988. - V.44. – P.127-131.
6. Lasch K.P., Wolorin D.L., Primary structure of the human platelet serotonin uptake site iaentify with the brain serotonin transporter // J. Neurochem. - 1993. – V.60. – P.2319-2320.
7. Anthony M., Hinterberqer H, Lance J. Plasma serotonin in miqraine and stress // Arch. Neurol. -1967. - №16. – P.554.
8. Лычкова А.Э. Серотонинергическая регуляция моторной функции толстой кишки // Терапевтический архив. - 2013. - 85 (2). – С.89-92.
9. Механизм разнонаправленных влияний серотонина на моторику желудка и толстой кишки / Смирнова В.М., Свешникова Д.С., Кучук А.В. и др. // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2018. – В.159. - №11. – С.88-91.

#### **Spisok ispol'zovanny`x istochnikov**

1. Galkina T.S., Bessonova L.P. Charakteristika svojstv i sy`r`evy`x istochnikov L-triptofana // Sovremenny`e naukojomkie texnologii. - 2012. - №9. – S.84-90.
2. Belyakov V.I. Osnovy` fiziologii nejrotransmitterny`x sistem. - Samara: Izd-vo Samarskogo universiteta, 2008. - 80 s.
3. Gamazkov O.A. Nejrotroficheskaya regulyaciya i stvolovy`e kletki mozga. - M.: Ikar, 2006. – 332 s.
4. Vozdejstvie e`kzogenного serotonina na sistemny`e reakcii zhivogo organizma / A.A. Goryacheva, V.N. Morozov, E.M. Pal`ceva i dr. // Vestnik novy`x medicinskix texnologij. - 2007. –T. XIV. - №3. – S.28-30.
5. Langer S.Z. Studies on the serotonin transportes in platelets // Experientia. - 1988. - V.44. – P.127-131.
6. Lasch K.P., Wolorin D.L., Primary structure of the human platelet serotonin uptake site iaentify with the brain serotonin transporter // J. Neurochem. - 1993. –V.60. –P.2319-2320.
7. Anthony M., Hinterberqer H, Lance J. Plasma serotonin in miqraine and stress // Arch. Neurol. -1967. - №16. – P.554.
8. Ly`chkova A.E`. Serotoninergicheskaya regulyaciya motornoj funkcii tolstoj kishki // Terapevticheskij arxiv. - 2013. - 85 (2). – S.89-92.
9. Mexanizm raznonapravlenny`x vliyanij serotonina na motoriku zheludka i tolstoj kishki / Smirnova V.M., Sveshnikova D.S., Kuchuk A.V. i dr. // E`ksperimental`naya i klinicheskaya gastroe`nterologiya. - 2018. – V.159. - №11. – S.88-91.

УДК 619:616-097.3:636.1.087

### **ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРЕПАРАТА НА ФАКТОРЫ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ**

ИВАНОВ Д.В.,

кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

КИМУРЖИ А.Д.,

аспирант, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

КРАПИВИНА Е.В.,

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,

e-mail: Krapivina\_E\_V@mail.ru.

**Реферат.** Для установления оптимальной схемы использования биологически активного препарата в процессе восстановления гомеостаза лошадей после дегельминтизации был проведён эксперимент, для чего методом парных аналогов были сформированы 3 группы по 4 лошади траккененской породы. Первая группа лошадей была контрольной, лошади 2 и 3 групп получали дополнительно к основному рациону (ОР) биологически активный препарат «Ипповит» в одинаковой суммарной дозе, но по разным схемам. Первые 4 дня лошадям 2 и 3 групп вводили в рацион возрастающие дозы добавки: 50, 100, 150 и 200 г на голову в сутки. Затем схемы скармливания препарата лошадям были следующими: 1 схема - животным 2 группы – 5 дней скармливания препарата, 2 дня – перерыв; 2 схема - животным 3 группы – 2 недели ежедневного скармливания препарата, 1 неделя – перерыв. Биологически активный препарат имел в своём составе уникальное сочетание про- и пребиотиков, аминокислот, ферментов а также оптимальную комбинацию витаминов и микро- и макроэлементов. За 8 суток до начала опыта (скармливания биологически активного препарата) всем лошадям провели дегельминтизацию ветеринарным препаратом «Альвет». Установлено, что через 42 суток после дегельминтизации, происходила оптимизация гомеостаза и смещение акцентов защитных реакций организма с антигенспецифических на уничтожение всех генетически чуждых структур с помощью фагоцитов, на что более адекватно реагируют защитные системы организма животных получавших биологически активный препарат. При этом использование препарата по 2 схеме обусловило в базальных условиях в нейтрофилах крови лошадей повышение активности защитных механизмов преимущественно за счёт активности ферментных систем, а использование препарата по 1 схеме обусловило повышение активности защитных механизмов в стимулированных условиях преимущественно за счёт увеличения числа нейтрофилов, способных к кислородозависимой бицидности.

**Ключевые слова:** иммунная защита; биологически активный препарат; лошади.

### **INFLUENCE OF THE SCHEME OF THE USE OF A BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATION ON THE FACTORS OF IMMUNE PROTECTION**

IVANOV D.V.,

Candidate of biological sciences, docent of the department of epizootology, microbiology, parasitology and veterinary and sanitary expertise, FSBEI HE Bryansk State Agrarian University.

KIMURZHI A.D.,

post-graduate student, FSBEI HE Bryansk State Agrarian University.

KRAPIVINA E.V.,

doctor of biological sciences, professor of the department of epizootology, microbiology, parasitology and veterinary and sanitary expertise, FSBEI HE Bryansk State Agrarian University, e-mail: Krapivina\_E\_V@mail.ru.

**Essay.** To establish the optimal scheme for the use of a biologically active drug in the process of restoring the homeostasis of horses after deworming, an experiment was conducted, for which 3 groups of 4 horses of the Trakehner breed were formed by the method of paired analogues. The first group of horses was a control, horses of the 2nd and 3rd groups received, in addition to the basic diet, the biologically active preparation "Ippovit" in the same total dose, but according to different schemes. For the first 4 days, horses of groups 2 and 3 were fed increasing doses of the supplement: 50, 100, 150 and 200 g per head per day. Then, the regimens for feeding the drug to horses were as follows: 1 scheme - animals of the 2nd group - 5 days of feeding the drug, 2 days - a break; Scheme 2 - animals of

the 3rd group - 2 weeks of daily feeding of the drug, 1 week - a break. The biologically active preparation included a unique combination of pro- and prebiotics, amino acids, enzymes, as well as an optimal combination of vitamins and micro- and macroelements. 8 days before the start of the experiment (feeding a biologically active drug), all horses were dewormed with the veterinary drug "Alvet". It was found that 42 days after deworming, homeostasis was optimized and the body's defense reactions shifted from antigen-specific to the destruction of all genetically alien structures with the help of phagocytes, to which the body's defense systems of animals receiving the biologically active drug reacted more adequately. At the same time, the use of the drug according to scheme 2 led to an increase in the activity of protective mechanisms in horse blood neutrophils under basal conditions, mainly due to the activity of enzyme systems, and the use of the drug according to scheme 1 led to an increase in the activity of protective mechanisms under stimulated conditions, mainly due to an increase in the number of neutrophils capable of oxygen-dependent biocide.

**Keywords:** immune protection; biologically active preparation; horses.

**Введение.** Постоянство внутренней среды (гомеостаз) организма, предусматривает поддержание всех функций организма на физиологическом уровне, что возможно при достаточном количестве пластических, энергетических субстратов, минеральных элементов, витаминов и других биологически активных веществ [1]. Дефицит этих веществ в организме встречается из-за неправильного (несбалансированного) питания, а также в определенные периоды жизни и при некоторых физиологических и патологических состояниях, когда потребность в этих веществах возрастает (различные стрессы, острые и хронические заболевания, дегельминтизации). Известно, что паразитирование гельминтов в организме хозяина вызывает ухудшение общего состояния, нарушение работы многих систем и органов, в связи с чем, проводят дегельминтизацию. Однако, дегельминтизация не является безразличной для макроорганизма. Так, установлено, что через 15 суток после введения лошадям пасты «Эквисект» (в дозе 2 г пасты на 100 кг массы тела) происходило снижение числа лейкоцитов [2]. Многими учеными признана этиологическая значимость дисбиотических нарушений [3]. Важнейшей функцией нормальной микрофлоры является её участие в формировании резистентности организма к различным болезням и обеспечение предотвращения колонизации организма животных посторонними микроорганизмами [4]. Нормальная микрофлора кишечника животных представлена разнообразной популяцией микробов по количественному и качественному соотношению, играет важную роль в пищеварении, например, в расщеплении сложных полисахаридов и белков. Также она предопределяет уровень образования питательных веществ, синтез витаминов, рост ворсинок кишечника, увеличивающих площадь всасывания, тем самым поддерживает биохимическое, метаболическое и иммунологическое равновесие, необходимое для сохранения здоровья животных [5]. Поэтому при содержании животных широко используют пробиотики — препараты, содержащие живые микроорганизмы — симбионты желудочно-кишечного тракта. В последние годы в промышленном животноводстве с целью замены применения антимикробных средств все шире применяются различные про- и пребиотические препараты, обла-

дающий выраженным стимулирующим действием на иммунологический статус животных [6, 7, 8].

При этом очень важным вопросом является схема использования биологически активных веществ используемых для оптимизации гомеостаза [9]. В связи с этим мониторинг состояния здоровья спортивных лошадей и поиск средств для ускорения восстановительных процессов в их организме является важной задачей коневодства.

Целью исследования было изучение влияния биологически активного препарата на факторы иммунной защиты организма лошадей.

**Материал и методика исследования.** Для установления оптимальной схемы использования биологически активного препарата в процессе восстановления гомеостаза лошадей после дегельминтизации на учебной спортивной конюшне ФГБОУ ВО Брянского ГАУ был проведён эксперимент. С учетом породы, возраста и живой массы методом парных аналогов были сформированы 3 группы по 4 лошади тракененской породы. Первая группа лошадей была контрольной, лошади 2 и 3 групп получали дополнительно к основному рациону (ОР) биологически активный препарат «Ипповит» (производство - НПО ПРОБИО, Россия) в одинаковой суммарной дозе (4кг 300г на голову за опытный период), но по разным схемам. Первые 4 дня лошадям 2 и 3 групп вводили в рацион возрастающие дозы добавки: 50, 100 и 150г на голову в сутки, а затем по 200г на голову в сутки. Схемы скармливания препарата лошадям следующие: 1 схема - животным 2 группы – 5 дней скармливания препарата, 2 дня – перерыв; 2 схема - животным 3 группы – 2 недели ежедневного скармливания препарата, 1 неделя – перерыв.

Биологически активный препарат имел в своём составе уникальное сочетание про- и пребиотиков, аминокислот, ферментов а также оптимальную комбинацию витаминов и микро-и макроэлементов [10]. Состав препарата базируется на пробиотическом мультимикселе (комплекс живых культур лактобактерий *L.lactis*, *L.bulgaricus*, *L.thermophilus* и их ферментов).

За 8 суток до начала опыта (скармливания биологически активного препарата) всем лошадям провели дегельминтизацию ветеринарным препаратом «Альвет». Лошади содержались в соответствующих ветеринарно-зоотехническим требованиям условиях,

получали хозяйственный рацион (ОР) в соответствии с общепринятыми нормами [11].

Кровь для исследований брали у 4 животных из каждой группы из яремной вены утром до кормления перед началом опыта и через 34 суток опытного периода. Показатели лейкограммы подсчитывали в центре коллективного пользования научным оборудованием при ФГБОУ ВО Брянский ГАУ с использованием геманализатора «Abacusjuniorvet 5». Активность кислородозависимых ферментных систем нейтрофилов (НСТ, %) оценивали по отношению к числу этих клеток, способных к реакции восстановления нитросинего тетразолия [12, 13]. Индекс активации нейтрофилов (ИАН) вычисляли согласно инструкции "Реакомплекс" по использованию НСТ-теста набора. Активность окислительных систем нейтрофилов (НСТ, % и ИАН) оценивали в двух состояниях: базальном (баз.) - в свежезятой крови с антикоагулянтом, и стимулированном (стим.) - после внесения в пробы крови зимозана, что моделирует условия бактериального заражения и характеризует адаптационные резервы кислородозависимой бицидной способности нейтрофилов [14]. Полученные цифровые данные обработаны методом вариационной статистики. Для выявления статистически зна-

чимых различий использован критерий Стьюдента по Н.А. Плохинскому [15]. Результаты считали достоверными начиная со значения  $p < 0,05$ . В качестве значений физиологической нормы принимали интервалы соответствующих показателей, приведенные в литературе [16, 17].

**Результаты исследования.** Величина гематокрита у лошадей всех групп, как перед началом опыта, так и через 34 суток опытного периода соответствовала нормативным значениям (таблица 1). При этом перед началом опыта гематокрит у лошадей 3 группы был достоверно выше, чем у животных 1 группы (на 12,58%) и ниже, чем у животных 2 группы (на 11,295), а у лошадей 2 группы выше, чем у животных 1 группы на 21,45% ( $p < 0,05$ ). Через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта величина гематокрита у животных 1 и 3 групп несколько повышалась (на 5,80 и 4,61% соответственно), а у лошадей 2 группы, напротив, снижалась на 13,75% ( $p > 0,05$ ). При этом гематокрит у животных 3 группы оставался достоверно выше на 13,10%, чему лошадей 1 группы. Следовательно в течение опытного периода у животных подопытных групп отмечена тенденция к уравниванию величины гематокрита.

Таблица 1 - Активность защитных механизмов организма у лошадей

| Показатели                     | Группы | Перед началом опыта | Через 34 суток опытного периода |
|--------------------------------|--------|---------------------|---------------------------------|
| Гематокрит, %                  | 1, n=4 | 33,98±0,37          | 35,95±0,94                      |
|                                | 2, n=4 | 43,26±0,45*         | 37,31±3,00                      |
|                                | 3, n=4 | 38,87±0,90*•        | 40,66±1,35*                     |
| Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л  | 1, n=4 | 7,51±0,95           | 8,02±0,25                       |
|                                | 2, n=4 | 7,29±0,38           | 7,43±1,12                       |
|                                | 3, n=4 | 7,83±1,08           | 8,43±1,03                       |
| Лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л  | 1, n=4 | 3,29±0,77           | 2,93±9,60                       |
|                                | 2, n=4 | 3,13±0,36           | 2,37±0,32                       |
|                                | 3, n=4 | 2,90±0,40           | 2,77±0,28                       |
| Нейтрофилы, 10 <sup>9</sup> /л | 1, n=4 | 3,78±0,55           | 4,58±0,47                       |
|                                | 2, n=4 | 3,78±0,44           | 4,55±1,05                       |
|                                | 3, n=4 | 4,31±1,31           | 4,99±1,17                       |
| Нейтрофилы, %                  | 1, n=4 | 50,60±5,52          | 57,23±5,9                       |
|                                | 2, n=4 | 51,70±4,91          | 60,00±5,57                      |
|                                | 3, n=4 | 52,05±8,05          | 57,0±6,30                       |
| НСТбаз, %                      | 1, n=4 | 17,38±4,57          | 35,50±3,38Δ                     |
|                                | 2, n=4 | 12,50±1,53          | 39,88±5,49Δ                     |
|                                | 3, n=4 | 6,75±2,26           | 32,38±5,03Δ                     |
| НСТстим., %                    | 1, n=4 | 28,50±4,97          | 57,00±5,31Δ◇                    |
|                                | 2, n=4 | 20,92±3,89          | 60,75±2,86Δ◇                    |
|                                | 3, n=4 | 13,25±2,22*         | 65,38±1,07Δ◇                    |
| ИАНбаз.                        | 1, n=4 | 0,25±0,07           | 0,54±0,06Δ                      |
|                                | 2, n=4 | 0,16±0,02           | 0,60±0,11Δ                      |
|                                | 3, n=4 | 0,09±0,03           | 0,57±0,04Δ                      |
| ИАНстим.                       | 1, n=4 | 0,44±0,09           | 0,86±0,06Δ◇                     |
|                                | 2, n=4 | 0,33±0,06           | 1,06±0,09Δ◇                     |
|                                | 3, n=4 | 0,21±0,02◇          | 1,00±0,04Δ◇                     |

Примечание: \* -  $p < 0,05$  по сравнению с контрольной группе, • -  $p < 0,05$  по сравнению с животными 2 группы, Δ -  $p < 0,05$  по отношению к предыдущему периоду исследования; ◇ -  $p < 0,05$ , достоверно в стимулированном состоянии по отношению к базальному уровню.

Концентрация лейкоцитов в крови у животных подопытных групп, как перед началом опыта, так и через 34 суток опытного периода соответствовала нормативным значениям без достоверно значимых межгрупповых различий. Известно, что после дегельминтизации лошадей пастой «Эквисек» происходило снижение числа лейкоцитов [2]. Перед началом опыта уровень лейкоцитов в крови у лошадей всех групп был ближе к нижним границам нормативных значений, а затем, через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта отмечена тенденция к повышению этого показателя и у лошадей 1, 2 и 3 групп на 6,79, 1,92 и 7,66% соответственно, что указывает на повышение выраженности защитных реакций организма у животных в этот период.

При этом следует отметить тенденцию к снижению концентрации лимфоцитов в крови, через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта, у лошадей 1, 2 и 3 групп на 10,94, 24,28 и 4,48% соответственно при тенденции к повышению концентрации нейтрофилов в крови, через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта, у животных этих групп на 21,16, 20,37 и 15,78% соответственно. Это, возможно, связано со смещением акцентов защитных реакций организма с антигенспецифических (альбендазол на 70% связывается с белками плазмы крови [8]) на уничтожение всех генетически чуждых структур с помощью фагоцитов и их биоцидного аппарата.

Относительное количество нейтрофилов крови у животных подопытных групп, как перед началом опыта, так и через 34 суток опытного периода соответствовало нормативным значениям без достоверно значимых межгрупповых различий. При этом отмечена тенденция к повышению этого показателя через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта у лошадей 1, 2 и 3 групп на 13,10, 16,05 и 9,51% соответственно.

При этом относительное количество нейтрофилов крови, способных к реакции восстановления нитросинего тетразолия за счёт кислородозависимых ферментных систем в базальных условиях перед началом опыта у животных 2 и 3 групп соответствовали нормативным значениям, а, у лошадей 1 группы, несколько превышал её. Через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта отмечено достоверно значимое повышение числа НСТ-позитивных нейтрофилов крови в базальных условиях у лошадей 1, 2 и 3 групп на 104,26, 219,04 и 379,70% соответственно. Это указывает на появление через 34 суток опытного периода в организме у лошадей всех подопытных групп повышенного количества чужеродного материала на что более адекватно реагируют защитные системы организма животных 3 и 2 групп, у которых степень повышения числа НСТ-позитивных нейтрофилов крови в этот период времени в базальных условиях выше, чем у животных 1 группы ( $p > 0,05$ ). Следовательно, исполь-

зование биологически активного препарата обусловило тенденцию к более высокой реактивности нейтрофилов крови у лошадей в базальных условиях.

Относительное количество НСТ-позитивных нейтрофилов крови в стимулированных условиях (после внесения в пробы крови зимозана) у лошадей 1, 2 и 3 групп перед началом опыта было несколько выше по сравнению с их количеством в базальных условиях на 63,98, 67,36 и 98,30% соответственно, но без достоверно значимых значений. При этом относительное количество НСТ-позитивных нейтрофилов крови в стимулированных условиях у лошадей 3 групп перед началом опыта было достоверно (на 56,51%) ниже по сравнению с их количеством у животных контрольной группы. Через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта отмечено достоверно значимое повышение числа НСТ-позитивных нейтрофилов крови в стимулированных условиях у лошадей 1, 2 и 3 групп на 99,93, 190,93 и 393,43% соответственно. В отличие от начала опыта, когда адаптационный резерв числа НСТ-позитивных нейтрофилов крови отсутствовал у лошадей всех групп, на что указывало отсутствие достоверно значимого повышения числа НСТ-позитивных нейтрофилов крови в стимулированных условиях по сравнению с их количеством в базальных условиях, через 34 суток опытного периода установлено достоверно значимое повышение числа НСТ-позитивных нейтрофилов крови в стимулированных условиях у лошадей 1, 2 и 3 групп на 60,56, 52,33 и 101,92% соответственно. При этом через 34 суток опытного периода следует отметить выраженную тенденцию к более высокому адаптационному резерву числа нейтрофилов крови, способных проявлять оксидазную активность в стимулированных условиях у лошадей 3 группы, получавших биологически активный препарат по 2 схеме.

Индекс активации нейтрофилов крови в базальных условиях перед началом опыта был близок к нормативным значениям, а через 34 суток опытного периода установлено достоверно значимое повышение этого показателя у лошадей 1, 2 и 3 групп на 116,00, 275,00 и 533,33% соответственно, что указывает на появление в организме чужеродного материала. Увеличение индекса активации нейтрофилов крови в базальных условиях через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта у лошадей 1, 2 и 3 групп было выше, чем увеличение числа клеток, способных проявлять оксидазную активность в этих условиях в 1,11 (116,00/104,26), 1,25 (275,00/219,04) и 1,40 (533,33/379,70) раз, то есть, у лошадей 3 группы больше, чем у животных 1 и 2 групп. Это указывает на способность использованного по 2 схеме биологически активного препарата изменять в базальных условиях экстенсивные процессы оксидазного киллинга на интенсивные, происходящие в большей степени за счёт повышения активности

ферментных систем, а не за счёт увеличения числа НСТ-позитивных клеток. Использование биологически активного препарата по 1 схеме было менее эффективно в изменении способа уничтожения чужеродного материала с экстенсивного на интенсивный путь в базальных условиях.

Индекс активации нейтрофилов крови, в стимулированных зимозаном условиях, перед началом опыта у лошадей 1, 2 и 3 групп был выше, чем в базальных условиях на 76,00, 106,25 ( $p > 0,05$ ) и 133,33 ( $p < 0,05$ )% соответственно. Через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта отмечено достоверно значимое повышение индекса активации нейтрофилов крови у лошадей 1, 2 и 3 групп на 95,45, 221,21 и 376,19% соответственно, а по сравнению с базальными условиями в этот же период на 59,26, 76,67 и 75,44%, ( $p < 0,05$ ) соответственно, что указывает на наличие адаптационного резерва этого защитного механизма у животных всех групп, более выраженного у животных, получавших биологически активный препарат.

Увеличение индекса активации нейтрофилов крови в стимулированных условиях через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта было несколько выше: у лошадей 2 группы в 1,16 (221,21/190,93) раз и у животных 3 группы в 1,001 (376,19/393,43) раз, чем увеличение числа клеток, способных проявлять оксидазную активность в этих условиях. У животных контрольной групп в этот период, напротив, повышение индекса активации нейтрофилов крови в стимулированных условиях через 34 суток опытного периода по сравнению с началом опыта было ниже, чем увеличение числа клеток, способных проявлять в этих условиях оксидазную активность (0,96=95,45/99,93).

Следовательно, дополнительная антигенная нагрузка, в виде внесённого в пробы крови зимозана, в большей степени стимулирует увеличение числа клеток, способных проявлять оксидазную активность, чем активность их ферментативных

систем – в большей степени у лошадей 1 группы, в меньшей степени у лошадей 2 группы. Это указывает на способность использованного по 1 схеме биологически активного препарата изменять в стимулированных условиях экстенсивные процессы оксидазного киллинга на интенсивные, происходящие в большей степени за счёт повышения активности ферментных систем, а не за счёт увеличения числа клеток. Использование биологически активного препарата по 2 схеме в этих условиях было менее эффективно в изменении способа уничтожения чужеродного материала с экстенсивного на интенсивный путь в стимулированных условиях.

**Вывод.** Через 42 суток после дегельминтизации у лошадей происходила оптимизация гомеостаза, о чём свидетельствовало выравнивание гематокрита, тенденция к повышению уровня лейкоцитов и смещение акцентов защитных реакций организма с антигенспецифических на уничтожение всех генетически чуждых структур с помощью фагоцитов и их биоцидного аппарата в крови у животных всех групп. При этом через 34 суток опытного периода установлено достоверно значимое повышение, как числа НСТ-позитивных нейтрофилов крови у лошадей всех групп, активности их ферментных систем, так и увеличение адаптационных резервов этих защитных механизмов. В базальных условиях активность этих защитных механизмов носила интенсивный характер за счёт повышения активности оксидазных ферментов, что в наибольшей степени выражено у лошадей, получавших биологически активный препарат по 2 схеме. В стимулированных условиях активность этих защитных механизмов, наоборот, носила экстенсивный характер за счёт повышения числа НСТ-позитивных нейтрофилов, что в наибольшей степени выражено у лошадей, получавших биологически активный препарат по 1 схеме.

#### Список использованных источников

1. Оробец В.А., Орлова Н.Е., Сапожникова О.Г. Динамика гематологических показателей у конкурных лошадей под действием стресса // Тр. Кубанского ГАУ. Сер. вет. науки. - 2009. - № 1. - Ч. 2. - С. 307-310.
2. Ткаченко А.В. Влияние стронгилоидозной инвазии на морфологические, биохимические и иммунобиологические показатели крови и разработка методов их коррекции при терапии лошадей: автореф. дис. ... на канд. биол. наук 03.00.19 – паразитология. - Тюмень, 2009.
3. Различные виды хитозана для ветеринарии и животноводства / А.И. Албулов, А.Я. Самуйленко, С.М. Шинкарев и др. // Аграрная Россия. - 2004. - № 5. - С. 8-12.
4. Dmitry A. Makarov, Antimicrobial resistance of commensal *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* from foodproducing animals in Russia / Dmitry A. Makarov, Olga E. Ivanova, Anastasia V. Pomazkova, Maria A. Egoreva, Olga V. Prasolova, Sergey V. Lenev, Maria A. Gergel, Nataliya K. Bukova, Sergey Yu. Karabanov // *Veterinary World*, 15(3): 611-621, DOI: 0.14202/vetworld.2022.611-621.
5. Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // *Ветеринария*. – 2000. - №1. – С.47-54.
6. Сеин О.Б., Локтионова Е.А., Черников Д.П. Разработка и апробация микрокапсулированного пробиотика лактобифадола // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2021. - № 5. – С. 77-85.
7. Берлинский Ю.Р., Мерзленко Р.А. Влияние фитобиотика «ГербаСтор» на состав кишечной микрофлоры у кур-несушек / *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2023. - № 2. – С. 100-105.

8. Сеин О.Б., Субботина Н.Н. Иммунобиологический статус у домашних животных при использовании комплексного препарата, полученного из отходов биологического производства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. - № 4. – С. 73-81.
9. Влияние скармливания хитозана и фитохитоза на резистентность организма телят / Е.В. Крапивина, А.В. Борода, Т.Л. Талызина, А.И. Албулов // Достижения науки и техники АПК. 2004. № 3. С. 24-27.
10. <https://planimal.ru/ippovit-probioticheskiy-multikompleks-s-vitaminami-dlya-loshadey-5-16-kg/> Дата обращения – 21.04.2023.
11. Нормы и рационы кормления с.-х. животных: справ. пособие. 2-е изд. перераб. и доп. / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др.; под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова и др. - М., 2003. - 456 с.
12. Шубич М.Г., Медникова В.Г. НВТ-тест у детей в норме и при гнойно-бактериальных инфекциях // Лаб. Дело. - 1978. - № 1. - С. 663-666.
13. Шубич М.Г., Нестерова И.В., Старченко В.М. Тест с нитросиним тетразолием в оценке иммунологического статуса детей с гнойно-септическими заболеваниями // Лаб. Дело. - 1980. - № 7. - С. 342-344.
14. Хайтов Р.Б., Пинегин Б.В., Истамов Х.И. Экологическая иммунология. М.: ВНИРО, 1995. - 219 с.
15. Плохинский Н.А. Биометрия. - Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения АН СССР, 1990. - 136 с.
16. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / В.Е. Чумаченко, А.М. Высокский, Н.А. Сердюк, В.В. Чумаченко. - Киев: Урожай. 1990. - 136 с.
17. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. проф. И.П. Кондрахина. - М.: КолоС, 2004. - 520 с.
18. <https://www.nita-farm.ru/produksiya/alvet/instruktsiya/> Дата обращения – 21.04.2023.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Orobecz V.A., Orlova N.E., Sapozhnikova O.G. Dinamika gematologicheskix pokazatelej u konkurny`x loshadej pod dejstviem stressa // Tr. Kubanskogo GAU. Ser. vet. nauki. - 2009. - № 1. - Ch. 2. - S. 307-310.
2. Tkachenko A.V. Vliyanie strongiloidoznoj invazii na morfologicheskie, bioximicheskie i immunobiologicheskie pokazateli krovi i razrabotka metodov ix korrekcii pri terapii loshadej: avtoref. dis. ... na kand. biol. nauk 03.00.19 – parazitologiya. - Tyumen`, 2009.
3. Razlichny`e vidy` xitozana dlya veterinarii i zhivotnovodstva / A.I. Albulov, A.Ya. Samujlenko, S.M. Shinkarev i dr. // Agrarnaya Rossiya. - 2004. - № 5. - S. 8-12.
4. Dmitry A. Makarov, Antimicrobial resistance of commensal Enterococcus faecalis and Enterococcus faecium from foodproducing animals in Russia / Dmitry A. Makarov, Olga E. Ivanova, Anastasia V. Pomazkova, Maria A. Egoreva, Olga V. Prasolova, Sergey V. Lenev, Maria A. Gergel, Nataliya K. Bukova, Sergey Yu. Karabanov // Veterinary World, 15(3): 611-621, DOI: 0.14202/vetworld.2022.611-621.
5. Tarakanov B.V. Mexanizm dejstviya probiotikov na mikrofloru pishhevaritel`nogo trakta i organizm zhivotny`x // Veterinariya. – 2000. - №1. – S.47-54.
6. Sein O.B., Loktionova E.A., Chernikov D.P. Razrabotka i aprobaciya mikrokapsulirovannogo probiotka laktobifadola // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2021. - № 5. – S. 77-85.
7. Berlinskij Yu.R., Merzlenko R.A. Vliyanie fitobiotika «GerbaStor» na sostav kischečnoj mikroflory` u kur-nesushek / Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2023. - № 2. – S. 100-105.
8. Sein O.B., Subbotina N.N. Immunobiologicheskij status u domashnix zhivotny`x pri ispol'zovanii kompleksnogo preparata, poluchennogo iz otxodov biologicheskogo proizvodstva // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2022. - № 4. – S. 73-81.
9. Vliyanie skarmlivaniya xitozana i fitoxitodeza na rezistentnost` organizma telyat / E.V. Krapivina, A.V. Boroda, T.L. Taly`zina, A.I. Albulov // Dostizheniya nauki i tehniki APK. 2004. № 3. S. 24-27.
10. <https://planimal.ru/ippovit-probioticheskiy-multikompleks-s-vitaminami-dlya-loshadey-5-16-kg/> Data obrashheniya – 21.04.2023.
11. Normy` i raciony` kormleniya s.-x. zhivotny`x: sprav. posobie. 2-e izd. pererab. i dop. / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shheglov i dr.; pod red. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisinina, V.V. Shheglova i dr. - M., 2003. - 456 s.
12. Shubich M.G., Mednikova V.G. NBT-test u detej v norme i pri gnojno-bakterial`ny`x infekciyax // Lab. Delo. - 1978. - № 1. - S. 663-666.
13. Shubich M.G., Nesterova I.V., Starchenko V.M. Test s nitrosinim tetrazolijem v ocenke immunologicheskogo statusa detej s gnojno-septicheskimy zabolevaniyami // Lab. Delo. - 1980. - № 7. - S. 342-344.
14. Xaitov R.B., Pinegin B.V., Istamov X.I. E`kologicheskaya immunologiya. M.: VNIRO, 1995. - 219 s.
15. Ploxinskij N.A. Biometriya. - Novosibirsk: Izd-vo Sibirskogo otdeleniya AN SSSR, 1990. - 136 s.
16. Opredelenie estestvennoj rezistentnosti i obmena veshhestv u sel'skoxozyajstvenny`x zhi-votny`x / V.E. Chumachenko, A.M. Vy`soczkij, N.A. Serdyuk, V.V. Chumachenko. - Kiev: Urozhaj. 1990. - 136 s.
17. Metody` veterinarnoj klinicheskoy laboratornoj diagnostiki: Spravochnik / Pod red. prof. I.P. Kondraxina. - M.: KoloS, 2004. - 520 s.
18. <https://www.nita-farm.ru/produksiya/alvet/instruktsiya/> Data obrashheniya – 21.04.2023.

УДК 636.2:612.397.82:636.084

### ВЛИЯНИЕ СПИРУЛИНОЛЕЦИТИНСОДЕРЖАЩИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

ГЕКОВ С.А.,  
аспирант, Курский ГАУ, email: gekovserj@gmail.com.

ГЛЕБОВА И.В.,  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Курский ГАУ, email: snow1968@inbox.ru.

**Реферат.** В настоящее время в молочном скотоводстве большое внимание уделяют применению различных кормовых добавок. Дополнение рациона кормовыми добавками даёт возможность улучшить общее состояние организма животного, а также позволяет в полной мере раскрыть свой генетический потенциал молочной продуктивности. Таким действием обладают спирулина и лецитин. Ранее проведённые эксперименты применения спирулины и лецитина по отдельности дали положительный результат на количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров. Задача данного опыта заключалась в изучении их действия в совокупности. Установлено, что применение спирулинолецитинсодержащих кормовых добавок в рационах лактирующих коров благоприятно сказывается на росте и развитии животного, оказывает положительное влияние на качество и объём молока, нормализует обмен веществ. Данный опыт является частью комплексного исследования спирулины на различные показатели лактирующих коров. Использование спирулины и лецитина в совокупности, способствует не только повышению энергии, но и активизирует биологически активный и витаминный комплекс спирулины. Основываясь на представленных в статье результатах исследования, дано научное обоснование целесообразности применения лизунцов, содержащих спирулину и лецитин. Экспериментально доказана эффективность применения спирулинолецитинсодержащих кормовых добавок на качество и объём молока, где концентрация спирулины была постоянна и составила 4%, а концентрация лецитина - 2% и 4%.

**Ключевые слова:** молочная продуктивность, кормовая добавка, спирулина, лецитин, рацион.

### THE EFFECT OF SPIRULINOLECITIN-CONTAINING FEED ADDITIVES ON THE MILK PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS

GEKOV S.A.,  
postgraduate student, Kursk State Agrarian University, email: gekovserj@gmail.com.

GLEBOVA I.V.,  
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kursk State Agrarian University,  
email: snow1968@inbox.ru.

**Essay.** Currently, dairy cattle breeding pays great attention to the use of various feed additives. Supplementing the diet with dietary supplements makes it possible to improve the overall condition of the animal's body, as well as allows you to fully reveal your genetic potential of dairy productivity. Spirulina and lecithin have this effect. Previously conducted experiments using spirulina and lecithin separately gave a positive result on quantitative and qualitative indicators of dairy productivity of cows. The task of this experiment is to study their actions in aggregate. It has been established that the use of spirulinolecithin-containing feed additives in the diets of lactating cows has a positive effect on the growth and development of the animal, has a positive effect on the quality and volume of milk, normalizes metabolism. This experiment is part of a comprehensive study of spirulina on various indicators of lactating cows. The use of spirulina and lecithin in combination, contributes not only to an increase in energy, but also activates the biologically active and vitamin complex of spirulina. Based on the research results presented in the article, a scientific justification is given for the expediency of using lizunts containing spirulina and lecithin. The effectiveness of the use of spirulinolecithin-containing feed additives on the quality and volume of milk has been experimentally proven, where the concentration of spirulina was constant and amounted to 4%, and the concentration of lecithin was 2% and 4%.

**Keywords:** dairy productivity, feed additive, spirulina, lecithin, diet.

**Введение.** Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства. На молочную продуктивность и качество молока влияют различные факторы. К ним относятся –

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

наследственность, породность, возраст животных, живая масса, условия содержания. Но одним из главных факторов, влияющих на объём и качество молока, является сбалансированный рацион.

Оптимизация кормовой базы – это первоестественная задача для улучшения продуктивности в молочном скотоводстве. Высоких показателей продуктивности, а также поддержание хорошего здоровья животных, можно добиться только при полной сбалансированности рационов по всем витаминам и минералам. Для получения максимального эффекта применяют кормовые добавки.

Целью использования кормовых добавок является улучшение качества продукции и продуктивности животных. Применение кормовых добавок предполагает учёт таких показателей, как – возраст, живая масса, продуктивность. Рассмотрим эффективность применения кормовых добавок на примере спирулины и лецитина.

Спирулина – это одноклеточная сине-зелёная водоросль, которая является разновидностью цианобактерий. Питательная ценность данной водоросли заключается в том, что она на 60% состоит из высококачественного белка. Полезные свойства спирулины:

- блокирует ядовитый эффект антипитательных веществ корма;
- благоприятно сказывается на росте и развитии животного;
- оказывает положительное влияние на качество и объём молока;
- нормализует обмен веществ;
- способствует регенерации клеток.

Лецитин относится к фосфолипидам. Фосфолипиды активно участвуют в клеточном обмене организма, выступая в качестве строительного материала. Так же, кроме содержания в лецитине незаменимых линолевой и линоленовой кислот, он содержит многочисленные активные вещества, которые участвуют в процессе обмена веществ и выполняют транспортную функцию липидов.

Применение лецитина в рационах коров необходимо в начале лактации, так как в этот период сильно повышается потребность в питательных веществах. Не используя лецитин, у коровы будет наблюдаться дефицит энергии, который будет

компенсирован за счет использования собственных резервов организма из жира.

Лецитин помогает поддерживать эффективность работы печени во время большой нагрузки на организм животного. Без лецитина процесс расщепления жиров будет менее эффективным. Это может привести к ожирению печени, что влечёт за собой нестабильную работу данного органа, также ухудшение здоровья организма в целом.

Цель данной работы заключается в том, чтобы изучить влияние спирулинолецитинсодержащих кормовых добавок на молочную продуктивность коров и качество молока.

**Результаты исследований.** В современном молочном скотоводстве всё чаще можно наблюдать применение кормовых добавок. Происходит это из-за того, что организм животного сильно подвержен влиянию неблагоприятных условий окружающей среды. Применение кормовых добавок на основе спирулины и лецитина позволяет сохранить здоровье животных, а также благоприятно сказывается на количестве и качестве продукции, при минимальных затратах.

С целью изучения влияния кормовых добавок на молочную продуктивность коров и качество молока, было проведено исследование с применением спирулинолецитинсодержащих кормовых добавок в ООО «АПК-Курск» филиал «Комплекс КРС Троицкий». Предметом эксперимента являлись лактирующие коровы голштинской породы.

Для проведения эксперимента были подобраны четыре группы животных, из которых одна контрольная и три опытные. Рацион и условия содержания для всех групп были идентичны. Длительность проведения эксперимента 75 дней.

В таблице 1 описана схема опыта по влиянию кормовой добавки на основе спирулины и лецитина.

Кормовая добавка применялась в виде лизунцов с различной концентрацией исследуемой кормовой добавки.

Состав лизунцов представлен в таблице 2.

Для того, чтобы определить количество слизанного лизунца, проводилось взвешивание каждого. По результатам взвешивания выводили среднее значение слизанного лизунца в сутки.

Таблица 1 – Схема опыта

| Группа      | Количество животных в группе, голов | Длительность периода, дней | Условия кормления                                   |
|-------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Контрольная | 10                                  | 75                         | Основной рацион (ОР)                                |
| Опытная № 1 | 10                                  | 75                         | ОР + лизунцы без спирулины и лецитина               |
| Опытная № 2 | 10                                  | 75                         | ОР + лизунцы с содержанием спирулины и лецитина 2 % |
| Опытная № 3 | 10                                  | 75                         | ОР + лизунцы с содержанием спирулины и лецитина 4 % |

**4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ  
И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)**

Таблица 2 – Состав лизунцов

| Наименование            | Ед. изм. | Показатели |
|-------------------------|----------|------------|
| Валовая энергия         | МДж/Кг   | 2,00       |
| ОЭ КРС                  | МДж/Кг   | 1,50       |
| Кормовые единицы        | в 100 кг | 14,0       |
| Сырой протеин           | %        | 1,40       |
| Протеин переваримый КРС | %        | 0,80       |
| Са                      | %        | 6,80       |
| Р                       | %        | 0,60       |
| Mg                      | %        | 1,10       |
| S                       | %        | 0,80       |
| К                       | %        | 0,32       |
| Na                      | %        | 20,90      |
| Cl                      | %        | 32,00      |

Таблица 3 – Динамика молочной продуктивности коров

| Показатель                                   | Группа      |           |           |           |
|----------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                                              | контрольная | опытная 1 | опытная 2 | опытная 3 |
| на начало опыта                              |             |           |           |           |
| Среднесуточный удой, кг                      | 24,7        | 24,2      | 25        | 24,4      |
| через 15 дней                                |             |           |           |           |
| Среднесуточный удой, кг                      | 25          | 24,6      | 25,6      | 25,1      |
| Изменение удоя, кг                           | 0,3         | 0,4       | 0,6       | 0,7       |
| % к показателям на начало опыта              | 101,2       | 101,7     | 102,4     | 102,9     |
| через 35 дней                                |             |           |           |           |
| Среднесуточный удой, кг                      | 24,9        | 24,8      | 26,4      | 25,5      |
| Изменение удоя относительно начала, кг       | 0,2         | 0,6       | 1,4       | 1,1       |
| % изменения к удою в начале опыта            | 100,8       | 102,5     | 105,6     | 104,5     |
| через 75 дней                                |             |           |           |           |
| Среднесуточный удой, кг                      | 24,8        | 25,3      | 27,3      | 26,3      |
| Изменение удоя относительно начала опыта, кг | 0,1         | 1,1       | 2,3       | 1,9       |
| % изменения к удою в начале опыта            | 100,4       | 104,6     | 109,2     | 107,8     |

Для фиксирования изменения уровня молочной продуктивности проводились контрольные доения. По полученным данным определялся средний надой группы.

Основываясь на данных таблицы 3 видно, что наибольшая эффективность кормовой добавки наблюдалась во второй опытной группе, прирост удоя составлял 2,3 кг (9,2%) от удоя в начале опыта. Однако, после первого контрольного доения (через 15 дней), наибольший результат показала третья опытная группа, среднесуточный удой которой составил 25,1 кг, что на 0,7 кг выше удоя на начало опыта. Третья опытная группа так же имеет значительные показатели и в конце эксперимента – увеличение удоя на 1,9 кг или на 7,8%. Первая опытная группа показала наименьший результат на протяжении всей продолжительности опыта. В контрольной группе наблюдаются незна-

чительные колебания уровня молочной продуктивности животных.

В ходе проведения нашего исследования были определены качественные показатели молочной продуктивности коров.

Проанализировав данные таблицы 4, можно сказать, что все показатели качества молока в ходе эксперимента находились в пределах нормы. В контрольной и первой опытной группе видно незначительное изменение показателей. Более значительные изменения можно увидеть в данных второй и третьей опытных групп. Во второй группе массовая доля жира увеличилась на 0,1%, в то время как в третьей группе этот показатель увеличился на 0,2%. Массовая доля белка во второй группе стала больше на 0,1%, а в третьей группе на 0,04%. Максимальный показатель СОМО виден в третьей опытной группе, он увеличился на 0,3%.

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

Таблица 4 – Качественные показатели молока

| Группа      | Показатель          | Ед. изм.          | Норматив      | Показания       |                    | Изменение |
|-------------|---------------------|-------------------|---------------|-----------------|--------------------|-----------|
|             |                     |                   |               | до эксперимента | после эксперимента |           |
| Контрольная | массовая доля жира  | %                 | 3,6-3,8       | 3,6             | 3,61               | + 0,01    |
|             | массовая доля белка | %                 | 3,1-3,2       | 3,2             | 3,2                | 0         |
|             | массовая доля сомо  | %                 | не менее 8,2  | 8,3             | 8,3                | 0         |
|             | плотность           | кг/м <sup>3</sup> | не менее 1027 | 1030            | 1028               | -2        |
|             | кислотность         | °Т                | 16-21         | 17,0            | 17,2               | + 0,2     |
| Опытная № 1 | массовая доля жира  | %                 | 3,6-3,8       | 3,6             | 3,62               | + 0,02    |
|             | массовая доля белка | %                 | 3,1-3,2       | 3,12            | 3,15               | + 0,03    |
|             | массовая доля сомо  | %                 | не менее 8,2  | 8,3             | 8,4                | + 0,1     |
|             | плотность           | кг/м <sup>3</sup> | не менее 1027 | 1029            | 1028               | - 1       |
|             | кислотность         | °Т                | 16-21         | 17,8            | 18                 | + 0,2     |
| Опытная № 2 | массовая доля жира  | %                 | 3,6-3,8       | 3,6             | 3,7                | + 0,1     |
|             | массовая доля белка | %                 | 3,1-3,2       | 3,1             | 3,2                | + 0,1     |
|             | массовая доля сомо  | %                 | не менее 8,2  | 8,2             | 8,4                | + 0,2     |
|             | плотность           | кг/м <sup>3</sup> | не менее 1027 | 1029            | 1029               | 0         |
|             | кислотность         | °Т                | 16-21         | 17              | 17,1               | + 0,1     |
| Опытная № 3 | массовая доля жира  | %                 | 3,6-3,8       | 3,6             | 3,8                | + 0,2     |
|             | массовая доля белка | %                 | 3,1-3,2       | 3,1             | 3,14               | + 0,04    |
|             | массовая доля сомо  | %                 | не менее 8,2  | 8,3             | 8,6                | + 0,3     |
|             | плотность           | кг/м <sup>3</sup> | не менее 1027 | 1029            | 1029               | 0         |
|             | кислотность         | °Т                | 16-21         | 17,1            | 17,3               | + 0,2     |

**Выводы.** В настоящее время практически невозможно обеспечить полноценное кормление без кормовых добавок. Для повышения уровня молочной продуктивности коров имеет смысл использовать спирулинолецитинсодержащую кормовую добавку. Конечно же, в первую очередь, необходимо сбалансировать рацион по всем питательным веществам.

По результатам проведенного эксперимента, можно сделать вывод:

1. Применение кормовой добавки позволит увеличить удой на 9,2% при использовании лизунца с содержанием спирулины и лецитина 2%. Так же при использовании лизунца с содержанием лецитина на уровне 4% позволит увеличить удой на 7,8%.

2. Использование данной кормовой добавки способствует повышению показателей жира и белка в молоке.

3. Исходя из показателей молочной продуктивности коров, за время проведения эксперимен-

та более эффективна оказалась добавка с содержанием спирулины и лецитина 2%.

4. Исходя из качественных показателей молока, за время проведения эксперимента наиболее эффективное действие показали лизунцы с содержанием спирулина и лецитина 4%.

Использование кормовой добавки с содержанием в ней спирулины и лецитина положительно сказывается на работоспособности печени, особенно в экстремальные периоды. Из-за недостатка питательных веществ будет наблюдаться дефицит энергии. Своевременное применение лецитина предотвратит этот процесс.

За счёт положительного влияния на работу организма, использование кормовой добавки с содержанием в ней спирулины и лецитина так же положительно повлияет на качество и объём продукции. Как показывает практика, использование добавок в кормлении животных позволяет сократить уровень затрат на продукцию.

#### Список использованных источников

1. Молочная продуктивность коров и качество молока при использовании в рационах новых кормовых добавок / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, М.А. Варакина, М.В. Саломатина // Известия Нижегородского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2008. - №3. - С. 84.

2. Глебова И.В., Грязнова О.А., Сальников Д.Ю. Основные аспекты применения spirulina platensis и нанодиспергированного торфа в кормлении молодняка крупного рогатого скота // В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. – 2016. – С. 107-112.

3. Грязнова О.А., Пигорев И.Я., Глебова И.В. Нетрадиционные природные добавки в рационе кормления молодняка крупного рогатого скота голштинской породы // Вестник РГАТУ. – 2018. - № 1. – С. 12-16.

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

---

4. Гамко Л.Н., Подольников В.Е. Биологически активные вещества в животноводстве. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2011. - С.183.
5. Калашников А.П., Щеглов В.В. Совершенствование энергетического питания молочных коров // Зоотехния. - 2000. - №1. - С. 14-17.
6. Кураленко Н.Н. Организация минерального питания высокопродуктивных коров // Зоотехния. - 2002. - №8. - С. 15-16.
7. The use of spirulina platensis in cattle feeding / I. Glebova, N. Besedin, O. Gryaznova and other // Entomology and science letters. – 2018. - № 2. – С. 70-75.
8. Spirulina platensis (Arthrospira) Physiology, cell-biology and biotechnology / Edited by Avigad Vonshak. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2002. - P. 196-200.

##### **Spisok ispol'zovanny`x istochnikov**

1. Molochnaya produktivnost` korov i kachestvo moloka pri ispol'zovanii v racionax novy`x kormovy`x dobavok / A.T. Varakin, V.V. Salomatin, M.A. Varakina, M.V. Salomatina // Izvestiya Nizhevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vy`sshee professional`noe obrazovanie. - 2008. - №3. - S. 84.
2. Glebova I.V., Gryaznova O.A., Sal`nikov D.Yu. Osnovny`e aspekty` primeneniya spirulina platensis i nanodispersirovannogo torfa v kormlenii molodnyaka krupnogo rogatogo skota // V kn.: Aktual`ny`e voprosy` innovacionnogo razvitiya agropromy`shlennogo kompleksa. – 2016. – S. 107-112.
3. Gryaznova O.A., Pigorev I.Ya., Glebova I.V. Netradicionny`e prirodny`e dobavki v racione kormleniya molodnyaka krupnogo rogatogo skota golshtinskoj porody` // Vestnik RGATU. – 2018. - № 1. – S. 12-16.
4. Gamko L.N., Podol`nikov V.E. Biologicheski aktivny`e veshhestva v zhivotnovodstve. – Bryansk: Izd-vo Bryanskoj GSXA, 2011. - S.183.
5. Kalashnikov A.P., Shhegl`ov V.V. Sovershenstvovanie e`nergeticheskogo pitaniya molochny`x korov // Zootexniya. - 2000. - №1. - S. 14-17.
6. Kuralenko N.N. Organizaciya mineral`nogo pitaniya vy`sokoproduktivny`x korov // Zootex-niya. - 2002. - №8. - S. 15-16.
7. The use of spirulina platensis in cattle feeding / I. Glebova, N. Besedin, O. Gryaznova and other // Entomology and science letters. – 2018. - № 2. – S. 70-75.
8. Spirulina platensis (Arthrospira) Physiology, cell-biology and biotechnology / Edited by Avigad Vonshak. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2002. - P. 196-200.

УДК 636.32/.38.082.2

### СОПРЯЖЕННОСТЬ МЕЖДУ ОСНОВНЫМИ СЕЛЕКЦИОНИРУЕМЫМИ ПРИЗНАКАМИ У ОВЕЦ ПОРОД РОССИЙСКИЙ МЯСНОЙ МЕРИНОС И СОВЕТСКИЙ МЕРИНОС

ЕФИМОВА Н.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела овцеводства и козоводства, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ».

ШУМАЕНКО С.Н.,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела овцеводства и козоводства, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ».

БОБРЫШОВ С.С.,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела овцеводства и козоводства, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ».

**Реферат.** По многочисленным данным племенного учета выявлены корреляционные связи роста тонкорунных овец пород российский мясной меринос и советский меринос в различные периоды жизни. Установлено, что живая масса при рождении находится в достаточно высокой положительной связи с живой массой при отбивке (+0,411). В последующие возрастные периоды корреляционная зависимость с живой массой при рождении уменьшается. Живая масса положительно коррелирует и с настригом шерсти (от +0,138 до + 0,490), причем у породы овец российский мясной меринос эти показатели выше, чем у породы овец советский меринос. Живая масса маток находится также в положительной связи с плодовитостью (от +0,164 до +0,200). Связь живой массы с длиной, густотой и тониной шерсти практически отсутствует. Среднеарифметические показатели коэффициентов корреляции между длиной шерсти и ее густотой у маток и ярок одного года пород российский мясной меринос и советский меринос колеблются в пределах от + 0,047 до - 0,123. Корреляционная связь настрига шерсти в физическом весе с показателями ее в чистом волокне достаточно высокая, равная + 0,766 у породы овец российский мясной меринос. Нстриг шерсти положительно коррелирует с длиной, густотой и процентом выхода чистой шерсти. Между складчатостью кожи и живой массой, длиной и густотой шерсти установлена определенная зависимость. Полученные данные позволяют с большой достоверностью оценивать тонкорунных овец при отборе.

**Ключевые слова:** порода, российский мясной меринос, советский меринос, живая масса, настриг, длина, густота и тонаина шерсти, плодовитость, коэффициент корреляции.

### CONJUGACY BETWEEN THE MAIN BREEDING TRAITS IN RUSSIAN MEAT MERINO AND SOVIET MERINO SHEEP BREEDS

EFIMOVA N.I.,

candidate of agricultural sciences, Leading Researcher of the sheep breeding Department, VNIIOK-branch of the North Caucasian FNAC.

SHUMAENKO S.N.,

candidate of agricultural sciences, Leading Researcher of the sheep breeding Department, VNIIOK-branch of the North Caucasian FNAC.

BOBRYSHOV S.S.,

Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Department of Sheep and Goat Breeding, VNIIOK - a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasian FNAC".

**Essay.** Numerous breeding record data revealed correlation relationships between the growth of fine-wool sheep of the Russian Meat Merino and Soviet Merino breeds during different periods of life. It was found that the live weight at birth is in a fairly high positive relationship with the live weight at weaning (+0.411). The correlation with live weight at birth decreases in subsequent age periods. Live weight also positively correlates with the trimmings of wool (from +0.138 to +0.490), with the Russian Meat Merino sheep breed having higher values than the Soviet Merino sheep breed. The live weight of mothers is also positively related to fecundity (+0.164 to +0.200). The relationship between live weight and length, thickness and fineness of the wool is almost non-existent. The arithmetic mean values of correlation relations between the length and density of wool in

sows and yearlings of the Russian Meat Merino and Soviet Merino breeds ranged from + 0,047 to - 0,123. The correlation of wool trimmings in physical weight with indicators of wool in pure fiber is quite high, equal to + 0.766 in sheep of Russian meat merino breed. Haircut correlates positively with length, density and percentage of clean wool. A certain correlation between skinfold and live weight, length and density of wool has been established. The obtained data allow evaluating fine-fleece sheep for selection with great reliability.

**Keywords:** breed, Russian meat merino, Soviet merino, live weight, trim, length, wool density and fineness, fecundity, correlation coefficient.

**Введение.** Все большее значение в последнее время в селекции овец стали приобретать знания закономерностей индивидуального развития организма. Широко распространенное в практике разведения тонкорунных овец определение абсолютных величин показателей живой массы и шерстной продуктивности в разные возрастные периоды больше характеризует хозяйственную ценность животного [1]. Генотипическую же природу организма, как составную часть теоретических основ селекции, в определенной мере можно изучить с помощью метода корреляционной статистики [2].

Впервые в природе на существующие взаимосвязи между признаками у животных обратили внимание Сент-Илер, Кювье и Гете. Дальнейшее развитие и научную трактовку этому вопросу дал Ч. Дарвин. В последующие годы изучению корреляционных связей между отдельными хозяйственно полезными признаками у овец посвящены работы Е.А. Богданова (1923), М.Ф. Иванова (1949), Я.Л. Глембоцкого (1980) и многих других отечественных и зарубежных учёных. [3,4,5]. Объемное изучение закономерностей сочетаемости между отдельными признаками фенотипов в организме и их взаимодействие с окружающей средой послужат главным принципом для разработки более совершенной системы ведения племенной работы в отрасли овцеводства [6]. Придавая большое значение этому вопросу, нами в племенных стадах тонкорунных пород овец российской мясной меринос сельскохозяйственная артель (колхоз) «Родина» и порода овец советский меринос сельскохозяйственный производственный кооператив колхоз-племзавод имени Ленина Ставропольского края, изучались различные варианты корреляционных связей между селекционируемыми хозяйственно полезными признаками.

**Целью исследований** - изучить взаимосвязь между основными селекционируемыми признаками у тонкорунных овец пород российской мясной меринос и советский меринос.

**Материал и методика исследований.** В качестве исходного материала использовались данные племенных записей в ведущих племенных хозяйствах Ставропольского края - СХА (колхоз) «Родина» и СПК колхоз-племзавод имени Ленина по элитным и первоклассным животным за последние 5 лет. В период бонитировки установлены: живая масса, естественная длина, извитость, уравнированность шерсти, отобраны образцы шерсти для определения тонины, во время стрижки учтены индивидуальные

настриги и определен выход чистого волокна. При этом использованы общепринятые методики [7,8]. Были обработаны данные 3780 голов овец породы российский мясной меринос и 2213 - голов советский меринос различных половозрастных групп.

**Результаты исследования.** Одним из основных показателей для тонкорунных овец пород российской мясной меринос и советский меринос является сочетание сравнительно большой живой массы с высокой шерстной продуктивностью. Эти два признака, как показывают данные таблиц 1 и 2, находятся между собой в положительной корреляционной зависимости, равной в среднем от +0,138 до 0,295. По отдельным группам овец этот показатель доходит до 0,490 при высокой достоверности во всех случаях выборочного коэффициента корреляции ( $r=0,999$ ). При этом у овец породы российской мясной меринос мясо-шерстного направления продуктивности корреляционные связи между живой массой и величиной настрига шерсти оказались несколько выше, чем у овец породы советский меринос, что свидетельствует о более эффективных возможностях селекции животных в этих стадах по указанным признакам.

Если живая масса у тонкорунных овец находится в функциональной зависимости с настригом шерсти, то какие показатели, как длина, густота, тонины шерсти, с живой массой корреляционной связи практически не имеют. Данные эти случайные и единичные в литературе. Но делать по ним заключение о невозможности сочетания этих признаков в организме одного животного будет преждевременным [9].

Основываясь на учении Ч. Дарвина о корреляционной изменчивости признаков у животных в своем развитии, С.Ф. Пастухов в своей практической работе по совершенствованию тонкорунных овец ставропольской породы показал, что при направленном отборе и подборе большая живая масса (65-70 кг) у значительного числа овец хорошо сочетается с крепкой конституцией, высокой тониной шерсти, хорошей густотой при длине шерсти 10-10,5 см.

Отдельные животные и породы овец в целом в настоящее время имеют достаточную длину штапеля в сочетании с хорошей плотностью руна, хотя эти признаки между собой биологически не совместимы [10,11]. Это стало возможным благодаря многолетним целенаправленным усилиям селекционеров в большинстве хозяйств. Видимо, по причине трудной совместимости, и корреляционная

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

зависимость между длиной и густотой шерсти у овец в изучаемых нами стадах не имеет определенной и четко выраженной зависимости. Так, у маток и ярок одного года пород российский мясной меринос и советский меринос среднеарифметические показатели взаимосвязей корреляционных признаков между длиной и густотой шерсти колеблются в пределах от +0,047 до -0,123 [12,13].

Связь длины шерсти с настригом шерсти как по группе взрослых маток, так и по яркам одного года у овец популяции российского мясного мериноса оказалась сравнительно большой – от +0,425 до +0,594 и у породы советский меринос – от 0,280 до +0,592, при высокой достоверности в обоих случаях выборочных коэффициентов корреляции ( $r=0,99$  и  $0,999$ ).

Шерсть у современных тонкорунных овец в большинстве стад содержит в себе оптимальное количество жира с достаточно высокими его качественными показателями. В связи, с чем и корреляционная связь настрига шерсти в физическом весе с показателями ее в чистом волокне оказалась высокой, равной +0,766 у породы овец российский мясной меринос.

При селекции овец большое народнохозяйственное значение имеет плодовитость маток. Животные, которые рождены в числе двоен, в большей степени склонны передавать своему потомству этот признак. При изучении корреляционных взаимосвязей между отдельными хозяйственно

полезными признаками у овец нами установлено также, что в определенной связи с их живой массой находится плодовитость маток (у популяций овец российского мясного мериноса +0,164, и советского мериноса +0,260). Также нами выявлено, что живая масса маток (53,1 кг) коррелирует с плодовитостью и составляет +0,164, тогда как у одинаковых по возрасту, но более крупных маток (61,2 кг) этот показатель был равным +0,680 [14].

Нами изучались также корреляционные связи между одними и теми же признаками, но в разные возрастные периоды роста животного. Сопряженность живого веса при рождении с живым весом при отбивке у группы ярок российского мясного мериноса, оказалась равной 0,411 (таблица 1). К годовичному возрасту она несколько снизилась и составила +0,393. У овец породы советский меринос (таблица 2) связь живой массы при рождении с живой массой в 12-месячном возрасте у баранчиков составила +0,278 и ярочек +0,224. К 2-х летнему возрасту корреляционная зависимость между указанным признаком у овец уменьшилась до +0,100.

Живая масса молодняка овец при отбивке находится также в высокой положительной связи с живой массой в годовалом возрасте ( $r=+0,499$ ). У взрослых маток связь с живой массой при отбивке оказалась значительно меньшей, равной +0,213 (таблица 2).

Таблица 1 - Соотносительная изменчивость отдельных селекционных признаков у овец породы российский мясной меринос

| Коррелирующие признаки                                      | Пол и возраст животных | n   | Коэффициент корреляции, r | Колебания        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|-----|---------------------------|------------------|
| Живая масса x настриг шерсти                                | матки                  | 444 | +0,246                    | +0,140 до +0,352 |
| Живая масса x настриг шерсти                                | ярки 1 г               | 985 | +0,295                    | +0,185 до +0,490 |
| Живая масса x длина шерсти                                  | матки                  | 270 | +0,009                    | -0,001 до +0,050 |
| Живая масса x длина шерсти                                  | ярки 1 г               | 364 | +0,002                    | +0,002 -         |
| Живая масса x густота шерсти                                | матки                  | 502 | +0,144                    | +0,020 до +0,227 |
| Живая масса x густота шерсти                                | ярки 1 г               | 550 | +0,053                    | -0,014 до +0,120 |
| Живая масса x плодовитость                                  | матки                  | 270 | +0,164                    | +0,104 до +0,260 |
| Живая масса x тонина шерсти                                 | матки                  | 125 | -0,046                    | -0,046 -         |
| Живая масса x тонина шерсти                                 | ярки 1 г               | 60  | +0,039                    | +0,039 -         |
| Длина шерсти x настриг шерсти                               | матки                  | 160 | +0,594                    | +0,594 -         |
| Длина шерсти x настриг шерсти                               | ярки 1 г               | 545 | +0,425                    | +0,240 до +0,560 |
| Длина шерсти x густота шерсти                               | матки                  | 260 | +0,047                    | +0,047 -         |
| Длина шерсти x густота шерсти                               | ярки 1 г               | 630 | -0,018                    | -0,036 до +0,000 |
| Настриг физический x чистое волокно                         | ярки 1 г               | 360 | +0,766                    | +0,766 -         |
| Живой вес при рождении x живой вес при отбивке              | ярки                   | 43  | +0,411                    | +0,411 -         |
| Живой вес при рождении x живой вес в 12 мес. возрасте       | ярки                   | 43  | +0,393                    | +0,393           |
| Живой вес в 12 мес. возрасте x живой вес в 24 мес. возрасте | перьярка               | 136 | +0,410                    | +0,410           |

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

Таблица 2 - Соотносительная изменчивость отдельных селекционных признаков у овец породы советский меринос

| Коррелирующие признаки                   | Пол и возраст животных | n   | Коэффициент корреляции, r | Колебания        |
|------------------------------------------|------------------------|-----|---------------------------|------------------|
| Живая масса х настриг шерсти             | матки                  | 248 | +0,199                    | +0,199           |
| Живая масса х длина шерсти               | матки                  | 240 | +0,082                    | +0,082           |
| Живая масса х густота шерсти             | ярки 1 г               | 238 | +0,028                    | +0,028           |
| Живая масса х плодовитость               | матки                  | 306 | +0,200                    | +0,160 до +0,240 |
| Длина шерсти х настриг шерсти            | ярки 1 г               | 270 | +0,280                    | +0,280           |
| Длина шерсти х густота шерсти            | ярки 1 г               | 271 | -0,123                    | -0,123           |
| Масса руна 1 год х масса руна 2 года     | бараны производители   | 113 | +0,422                    | +0,422           |
| Масса руна 1 год х масса руна взрослые   | бараны производители   | 73  | +0,447                    | +0,447           |
| Живой вес при рождении х 12 мес.         | баранчики              | 117 | +0,278                    | +0,278           |
| Живой вес при рождении х 12 мес.         | ярки                   | 180 | +0,224                    | +0,224           |
| Живой вес при рождении х 24 мес.         | ярки                   | 58  | +0,100                    | +0,100           |
| Живой вес при отбивке х 12 мес.          | ярки                   | 178 | +0,499                    | +0,499           |
| Живой вес в 12 мес. х живой вес взрослые |                        | 240 | +0,173                    | +0,070 до +0,275 |
| Складчатость кожи х живой вес            | матки                  | 350 | +0,003                    | +0,003           |
| Складчатость кожи х длина шерсти         | матки                  | 315 | +0,020                    | +0,020           |
| Складчатость кожи х густота шерсти       | матки                  | 370 | +0,680                    | +0,680           |

Качество шерсти и величина шерстной продуктивности у тонкорунных овец в значительной мере зависят от характера складчатости кожи. Признак этот, помимо того, предопределяет и конституциональные особенности животного. У овец породы российский мясной меринос, по нашим данным (таблица 2), живая масса и длина шерсти со складчатостью кожи взаимной связи не имеет ( $r=+0,003$  и  $+0,020$ ). Что же касается складчатости кожи и густоты шерсти, то между этими двумя признаками установлена корреляционная зависимость, равная  $+0,680$ .

Корреляционная связь живой массы годовалых ярок с 2-х летними у овец породы российский мясной меринос выражена величиною  $+0,410$ , советский меринос  $+0,328$ , а с живой массой взрослых маток  $+0,173$ .

Обращает на себя внимание и взаимосвязь величины шерстной продуктивности, которая по группе основных баранов-производителей породы советский меринос (таблица 2) за период от одного до двух и более лет выразилась довольно высоким показателем, равным  $+0,422$  и  $+0,447$ , что указывает на значительную изменчивость данного признака.

**Выводы.** Полученные данные наших исследований, несомненно, будут способствовать ускоренному совершенствованию методов отбора самых лучших по продуктивности овец этих популяций в раннем возрасте. Глубокий анализ сопряженности между основными хозяйственно полезными признаками будет иметь большой успех и значение не только при отборе животных этих пород, но и для дальнейших путей их наследственных преобразований.

#### Список использованных источников

1. Новая порода овец – российский мясной меринос / Х.А. Амерханов, М.В. Егоров, М.И. Селионова и др. // Сельскохозяйственный журнал. - 2018. - Т. 1. - № 11. - С. 50-56.
2. Ефимова Н.И., Шумаенко С.Н., Антоненко Т.И. Оценка и использование селекционно-генетических параметров в овцеводстве: учебное пособие. - Ставрополь, 2020. - С.11-21.
3. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н. Шерстная продуктивность помесных ярок // Зоотехния. - 2002. - № 11. - С. 27-28.
4. Богданов Е.А. О свойствах шерсти тонкорунных овец // В кн.: Происхождение домашних животных. - М., 1923. - С. 199-203.
5. Глембоцкий Я.Л. Зависимость величины настрига шерсти от живой массы ягнят в возрасте 4-5 месяцев // Овцеводство. - 1980. - № 7. - С.27-28.
6. Иванов М.Ф. Избранные сочинения. - Т. 1. - М.: Сельхозгиз, 1949. - С. 350-451.
7. Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности. - М.: ФГНУ «Росинформротех», 2013.

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

8. Временный порядок и условия проведения бонитировки племенных овец породы российский мясной меринос / М.И. Селионова, С.Н. Шумаенко, Н.И. Ефимова и др. // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2017. - Т.2. - № 10. - С. 16-23.

9. Чернобай Е.Н., Антоненко Т.И. Взаимосвязь основных хозяйственно-полезных признаков у тонкорунных овец и их наследуемость // В кн.: Современные аспекты ветеринарии и зоотехнии. Творческое наследие В.К. Бириха (к 115-летию со дня рождения): материалы Всероссийской научно-практической конференции Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». - 2018. - С. 84-88.

10. Белик Н.И. Взаимосвязь признаков у ярок с разной тониной шерсти // Вестник АПК Ставрополя. - 2011. - № 4 (4). - С. 22-24.

11. Совершенствование популяций тонкорунных овец в племенных хозяйствах Ставропольского края / С.Н. Шумаенко, Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, Е.Н. Чернобай // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - № 4 (34). - С. 88-91.

12. Шумаенко С.Н., Ефимова Н.И. Селекционные достижения племенных качеств овец породы советский меринос в условиях Северного Кавказа // Сельскохозяйственный журнал, 2022. - № 3(15). - С. 119-126.

13. Шумаенко С.Н., Суров А.И., Бирик Г.И. Совершенствование племенных и продуктивных качеств овец кавказской породы южностепного типа // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2006. - № 3. - С.10-13.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Novaya poroda ovez` - rossijskij myasnoj merinos / X.A. Amerxanov, M.V. Egorov, M.I. Selionova i dr. // Sel'skoxozyajstvenny`j zhurnal. - 2018. - T. 1. - № 11. - S. 50-56.

2. Efimova N.I., Shumaenko S.N., Antonenko T.I. Ocenka i ispol'zovanie selekcionno-geneticheskix parametrov v ovcevodstve: uchebnoe posobie. - Stavropol', 2020. - S.11-21.

3. Aboneev V.V., Shumaenko S.N. Sherstnaya produktivnost` pomesny`x yarok // Zootexniya. - 2002. - № 11. - S. 27-28.

4. Bogdanov E.A. O svojstvax shersti tonkorunny`x ovez` // V kn.: Proisxozhdenie domashnix zhivotny`x. - M., 1923. - S. 199-203.

5. Glembockij Ya.L. Zavisimost` velichiny` nastroga shersti ot zhivoj massy` yagnyat v vozraste 4-5 mesyacev // Ovcevodstvo. - 1980. - № 7. - S.27-28.

6. Ivanov M.F. Izbranny`e sochineniya. - T. 1. - M.: Sel'xozgiz, 1949. - S. 350-451.

7. Poryadok i usloviya provedeniya bonitirovki plemenny`x ovez` tonkorunny`x porod, polutonkorunny`x porod i porod myasnogo napravleniya produktivnosti. - M.: FGNU «Rosinformagrotex», 2013.

8. Vremenny`j poryadok i usloviya provedeniya bonitirovki plemenny`x ovez` породы` rossijskij myasnoj merinos / M.I. Selionova, S.N. Shumaenko, N.I. Efimova i dr. // Sbornik nauchny`x trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. - 2017. - T.2. - № 10. - S. 16-23.

9. Chernobaj E.N., Antonenko T.I. Vzaimosvyaz` osnovny`x xozyajstvenno-polezny`x priznakov u tonkorunny`x ovez` i ix nasleduemost` // V kn.: Sovremenny`e aspekty` veterinarii i zootexnii. Tvorcheskoe nasledie V.K. Birixa (k 115-letiyu so dnya rozhdeniya): materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii Federal'nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vy'sshego obrazovaniya «Permskij gosudarstvenny`j agrarno-texnologicheskij universitet imeni akademika D.N. Pryanishnikova». - 2018. - S. 84-88.

10. Belik N.I. Vzaimosvyaz` priznakov u yarok s raznoj toninoj shersti // Vestnik APK Stavropol'ya. - 2011. - № 4 (4). - S. 22-24.

11. Sovershenstvovanie populyacij tonkorunny`x ovez` v plemenny`x xozyajstvax Stavropol'skogo kraja / S.N. Shumaenko, N.I. Efimova, T.I. Antonenko, E.N. Chernobaj // Vestnik APK Stavropol'ya. - 2018. - № 4 (34). - S. 88-91.

12. Shumaenko S.N., Efimova N.I. Selekcionny`e dostizheniya plemenny`x kachestv ovez` породы` sovetskij merinos v usloviyax Severnogo Kavkaza // Sel'skoxozyajstvenny`j zhurnal, 2022. - № 3(15). - S. 119-126.

13. Shumaenko S.N., Surov A.I., Bibik G.I. Sovershenstvovanie plemenny`x i produktivny`x kachestv ovez` kavkazskoj породы` yuzhnostepnogo tipa // Ovcy,kozy`,sherstyanoedelo. - 2006. - № 3. - S.10-13.

УДК 636.2.23.1:636

**ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОТЕИНА  
НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА  
РЕМОНТНЫХ ТЁЛОЧЕК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ**

ДАНИЛОВ С.Ю.,  
аспирант, Курский ГАУ, email: danilovserge@outlook.com.

ГЛЕБОВА И.В.,  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Курский ГАУ, email: snow1968@inbox.ru.

**Реферат.** Выращивание ремонтной телки, до недавнего времени, было одним из наименее приоритетных направлений фокуса внимания менеджмента молочной фермы, но одной из самых важных задач для экономической стабильности всего предприятия. Будущее уровня производства молока в стаде начинается еще до рождения теленка. То, как телочка раскрывает свой генетический потенциал молочной продуктивности зависит от того, насколько хорошо мы ее выращиваем и управляем этим процессом. Эксперимент был проведен в производственных условиях на высокотехнологичной молочной ферме с беспривязным содержанием животных для изучения ввода рыбной муки в комбикорм на интенсивность прироста живой массы ремонтных телочек. Впервые было определено влияние повышения концентрации перевариваемого протеина на экономически важные показатели выращивания именно ремонтного молодняка, а нелактирующих коров продуктивного стада, как в многочисленных исследованиях других авторов. Скармливание экспериментального комбикорма с высокопротеиновой рыбной мукой оказало положительное влияние на формирование живой массы телят опытной группы. За шестидесятидневный период эксперимента прирост живой массы телят опытной группы по сравнению с контрольным вариантом оказался выше на 10,3 %, а затраты в расчёте на 1 кг прироста живой массы были меньше на 4,08%.

**Ключевые слова:** молочное животноводство, выращивание ремонтного молодняка, среднесуточный привес, животный белок, рыбная мука, аминокислоты.

**INFLUENCE OF INCREASED ANIMAL PROTEIN CONCENTRATION ON GROWTH,  
DEVELOPMENT AND HUMORAL PROTECTION FACTORS OF CATTLE REPLACEMENT  
HEIFERS UNDER THE CONDITIONS OF THE CENTRAL BLACK EARTH REGION**

DANILOV S. Yu.,  
PhD student, Kursk State Agrarian University, email: danilovserge@outlook.com.

GLEBOVA I. V.,  
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kursk State Agrarian University,  
email: snow1968@inbox.ru.

**Essay.** Raising a replacement heifer, until recently, was one of the least priority areas of focus for dairy farm management, but one of the most important tasks for the economic stability of the entire enterprise. The future of milk production in a herd begins even before a calf is born. How a heifer develops her genetic potential for milk production depends on how well we raise and manage her. The experiment was carried out under production conditions on a high-tech dairy farm with loose animals to study the introduction of fishmeal into mixed feed on the intensity of the increase in live weight of replacement heifers. For the first time, the effect of an increase in the concentration of digestible protein on the economically important indicators of growing replacement young animals, and not lactating cows of a productive herd, was determined, as in numerous studies by other authors. Feeding the experimental compound feed with high-protein fishmeal had a positive effect on the formation of the live weight of the calves of the experimental group. Over the sixty-day period of the experiment, the increase in live weight of calves of the experimental group, compared with the control variant, turned out to be higher by 10.3%, and the costs per 1 kg of live weight gain were 4.08% less.

**Keywords:** dairy farming, replacement rearing, average daily weight gain, animal protein, fishmeal, amino acids.

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

**Введение.** Промышленное высокоэффективное производство молока на современных молочных фермах должно быть экономически выгодным в условиях высокой стоимости и дефицита протеиновых компонентов рациона. Выращивание ремонтных телок всегда было одной из самых часто игнорируемых забот на молочном комплексе, но было и есть одним из наиболее важных технологических процессов.

Будущее производства молока начинается еще до рождения телочки. То, насколько телка реализует свой генетический потенциал молочной продуктивности, зависит от того, насколько хорошо выстроены процессы менеджмента кормления и как scrupulously соблюдаются оптимальные условия содержания. Считается, что для получения удовлетворительной продуктивности ремонтные телки голштинской породы должны достигнуть среднесуточного привеса в среднем не менее 840 г в день от рождения до отела [1. - С.262].

Технологии кормления требуют наибольшего внимания, так как отсутствие нормированного и сбалансированного рациона может снизить репродуктивную эффективность [2. - С.3368]. Существуют исследования, доказывающие то, что определенные питательные вещества, процент их усвояемости, степень конверсии кормов и упитанность животных могут влиять на уровень оплодотворяемости и эффективность закладки стельности [3. - С.1468].

Широко известно, что рубец телят, не получающих концентрированных и грубых кормов остаётся не развитым, поэтому контроль уровня потребления сухих кормов является обязательным элементом менеджмента выращивания ремонтного молодняка [4. - С.52].

Повышение концентрации протеиновых компонентов можно эффективно и рационально использовать для удовлетворения потребностей ремонтных телочек, следовательно, возможно прогнозировать их рост и развитие. Источниками животного белка в России являются такие продукты, как кровяная мука, рыбная мука, мясокостная мука. Они давно известны как источники нерасщепляемого в рубце протеина, а в современной терминологии – метаболизируемого (обменного) протеина и незаменимых аминокислот (лизина, метионина).

Рыбная мука является побочным продуктом рыбной промышленности и считается источником белка с высоким содержанием протеина не разрушаемого в рубце, но расщепляемого в тонком отделе кишечника.

Достаточное количество протеина в рационе играет важную роль в проявлении эструса у ремонтных половозрелых телочек, а также в поддержании оптимального уровня среднесуточного прироста живой массы к достижению физиологической зрелости.

Таким образом, оптимизация протеинового баланса за счет нерасщепляемого в рубце протеина из рыбной муки может быть одним из решений для преодоления вышеупомянутой проблемы.

Цель нашего исследования состоит в том, чтобы определить влияние ввода высокопротеиновой рыбной муки в комбикорм на рост и развитие ремонтных телочек.

**Результаты исследований.** В современном молочном животноводстве интенсивное выращивание ремонтного молодняка является одним из ключевых факторов успешного бизнеса. По актуальным нормам телки голштинской породы должны удвоить свой вес при рождении к восьмой неделе жизни. Интенсивные программы с повышенным содержанием сухих компонентов молока могут дать до 0,9 кг привеса в день [1. - С.261]. Телки голштинской породы демонстрируют высокую энергию роста и могут быть осеменены в 10-11 месяцев [2. – С. 3019]. Ускоренный рост требует составления рациона, в котором значительно больше усваиваемого белка с достаточным количеством энергии для использования этого белка и удовлетворения потребностей животного. Однако этот рацион не должен вызывать значительных отложений жира. Одним из вариантов балансирования рациона является включение рыбной муки как источника высококачественного протеина и незаменимых аминокислот.

В целях определения влияния ввода протеина животного происхождения, а именно – рыбной муки на рост и развитие телок в 2020 г. был проведен эксперимент на группе молодняка возрастом от нуля до двух месяцев в ООО «Нива», Брянской области, племенной репродуктор по разведению голштинской породы скота на 1800 коров. Методологической основой для проведения эксперимента служили общепринятые методики ВИЖ, ВНИИФБиП и ВАСХНИЛ.

Контрольная и опытная группы состояли из 66 голов новорожденных чистопородных голштинских телочек, подобранных по принципу параналогов с учетом возраста и живой массы по А.И. Овсянникову (1976). 33 телочки были определены в первую группу и 33 во вторую. Уход за животными был одинаковым и соответствовал распорядку принятому в хозяйстве. Санитарно-гигиенические и зоотехнические требования были соблюдены.

Схема проведения исследований была направлена на сравнение среднесуточных привесов животных контрольной группы, потреблявшими основной хозяйственный рацион с привесами животных экспериментальной группы потреблявшими основной хозяйственный рацион обогащенный высококачественной рыбной мукой с нормой ввода в комбикорм 5%.

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

Таблица 1 – Состав, содержание сырого протеина и цена стандартного и экспериментального вариантов комбикорма

| Показатель                   | Вариант комбикорма                |                              |
|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
|                              | стандартный хозяйственный (КК-60) | экспериментальный (КК-60+РМ) |
| Кукуруза                     | 51%                               | 54%                          |
| Шрот соевый (СП 46%)         | 45%                               | 37%                          |
| Мука рыбная (СП 59%)         | -                                 | 5%                           |
| Масло подсолнечное           | 2%                                | 2%                           |
| Премикс «РОВЕМИКС» для телят | 2%                                | 2%                           |
| Содержание СП                | 25,04%                            | 24,56%                       |
| Цена за тонну с НДС          | 37 659,7 рублей                   | 37 838,0 рублей              |
| % к стандартному комбикорму  | 100                               | 100,5                        |

Таблица 2 – Динамика потребления комбикорма опытной и контрольной группы

| Параметр                       | Возраст, дней |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|--------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                | 7             | 14  | 21  | 28  | 35  | 42  | 49   | 56   | 63   | 70   |
| Суточная дача комбикорма, г    | 200           | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 | 2000 |
| КК-60+РМ остаток               | 178           | 347 | 394 | 480 | 463 | 68  | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Потреблено комбикорма, г       | 23            | 53  | 106 | 120 | 237 | 732 | 1000 | 1200 | 1500 | 2000 |
| % потребления от дачи КК-60+РМ | 11%           | 13% | 21% | 20% | 34% | 92% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| КК-60 остаток                  | 197           | 342 | 373 | 456 | 485 | 115 | 29   | 0    | 0    | 0    |
| Потреблено комбикорма, г       | 3             | 58  | 127 | 144 | 215 | 685 | 971  | 1200 | 1500 | 2000 |
| % потребления от дачи КК-60    | 2%            | 15% | 25% | 24% | 31% | 86% | 97%  | 100% | 100% | 100% |

Особенностью используемой рыбной муки производства ООО "БИОИНДУСТРИЯ" является высокий коэффициент усвояемости протеина – 93-95%. Это немаловажно, поскольку для лабораторного анализа происхождение общего азота не имеет значения, чем и пользуются недобросовестные поставщики рыбной муки, фальсифицируя ее разными способами, начиная с «классического» применения мочевины (карбамида). Например, 1% мочевины с содержанием 46,64% азота при добавлении в рыбную муку повышает сырой протеин на 2,92% [5. - С.81].

В сравнении с рыбной мукой других производителей, рыбная мука ООО "БИОИНДУСТРИЯ" отличается стабильным качеством, так как изготовлена на береговых рыбомучных установках. Для производства высококачественной рыбной муки используется сырьё только из морской и океанической рыбы без добавления кишечных отходов. Это положительным образом сказывается на содержании незаменимых аминокислот, таких как метионин, лизин, треонин и цистин, а также формировании привлекательного вкусоароматического комплекса.

В ходе эксперимента фиксировался вес при рождении тёлочки. Все животные получали 6 литров цельного молока в сутки при двукратной выпойке с интервалом 8 часов, а также гранулированный комбикорм в количестве согласно схемы опыта. Все телята имели постоянный свободный доступ к чистой свежей питьевой воде. Телки

взвешивались по окончании экспериментального периода в 60 дней. Общий прирост живой массы рассчитывали путем вычитания веса при рождении от веса при окончании выпойки.

По порядку принятому в хозяйстве телят приучают к гранулированному комбикорму с первого дня жизни. Для изучения влияния ввода рыбной муки в состав комбикорма на потребление комбикорма была составлена схема опыта, предусматривающего ступенчатое повышение дачи комбикорма с 200 г до 2000 г. Остаток не потребленного за сутки корма изымался ежедневно и выдавалась отмеренная порция свежего комбикорма. По завершению каждой недели, на седьмые, четырнадцатые и т.д. сутки остаток взвешивали и дачу комбикорма увеличивали согласно плану эксперимента (таблица 2).

Потребление обоих видов комбикорма плавно увеличивалось до пятой недели (рисунок 1) после чего обе группы телят, экспериментальная и контрольная скачкообразно достигли уровня поедаемости в 92% и 86% от ежесуточно задаваемого количества, соответственно.

Полученные в результате научно-хозяйственного опыта цифровые данные были сведены в книгу Excel для обработки методом вариационной статистики на персональном компьютере с пакетом программ MS Office 365 с надстройкой «Пакет анализа VBA» в EXCEL, разницу считали достоверной при  $P \geq 0,95$ .

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

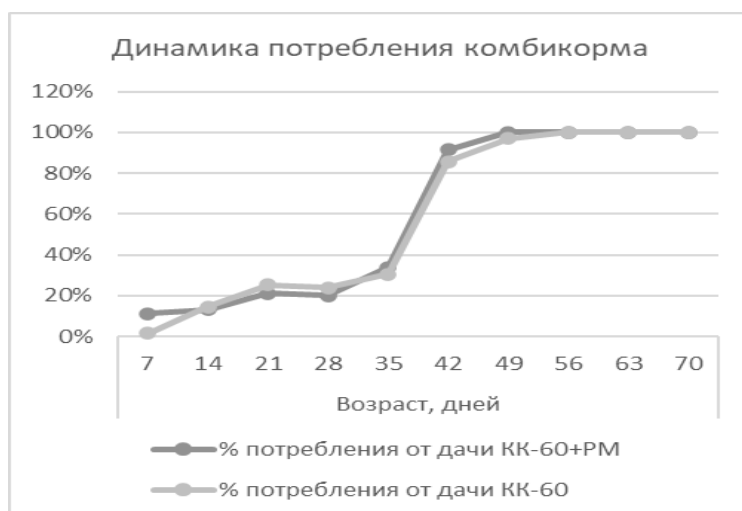


Рисунок 1 – Динамика потребления комбикорма опытной и контрольной группы

Таблица 3 – Изменения прироста живой массы ремонтных тёлочек по возрастным группам

| Показатель                | Группа              |                    |
|---------------------------|---------------------|--------------------|
|                           | контрольная (КК-60) | опытная (КК-60+РМ) |
| 0-2 месяца                |                     |                    |
| Абсолютный прирост, кг    | 54,48±2,57          | 60,06±2,06         |
| Среднесуточный прирост, г | 0,893±0,042         | 0,985±0,034        |
| % к контрольной группе    | 100                 | 110,3              |
| Относительный прирост,%   | 86                  | 91                 |
| Коэффициент роста         | 2,55                | 2,69               |
| 2-6 месяцев               |                     |                    |
| Абсолютный прирост, кг    | 138,13±7,19         | 141,5±4,87         |
| Среднесуточный прирост, г | 0,944±0,043         | 0,968±0,033        |
| % к контрольной группе    | 100                 | 102,4              |
| Относительный прирост,%   | 86                  | 85                 |
| Коэффициент роста         | 2,55                | 2,49               |

Таблица 4 – Возраст плодотворного осеменения и расход спермодоз

| Показатель                                              | Группа              |                    |
|---------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
|                                                         | Контрольная (КК-60) | Опытная (КК-60+РМ) |
| Количество животных                                     | 26                  | 29                 |
| Медиана возраста плодотворного осеменения               | 399±13,2            | 390±10,3           |
| Среднее количество спермодоз на плодотворное осеменение | 1,37±0,23           | 1,57±0,3           |

Скармливание экспериментального комбикорма оказало положительное влияние на формирование живой массы телят опытной группы (таблица 3). В возрасте 2 месяца прирост живой массы телят опытной группы по сравнению с контрольным вариантом оказался выше на 10,3 %.

Результаты исследований, полученные в эксперименте, являются достоверными вследствие применения классических методик, а также проведения опыта на достаточном поголовье ремонтных тёлочек.

Нами был дан анализ информации о возрасте плодотворного осеменения, также эффективности программы воспроизводства по расходу спермодоз.

Продажа хозяйством племенного молодняка – предслучных тёлочек, повлияла на то, что животные выбыли из эксперимента и выборка снизилась ниже 30 голов в обеих группах. Это сказалось на достоверности полученных данных (таблица 4).

**Выводы.** Прибыль является основной целью любого предприятия, и ею можно управлять, либо уменьшая затраты, либо увеличивая эффективность до оптимального уровня [6. - С.3018]. Поскольку стоимость кормов составляла 55–70% от общей стоимости выращивания нетели, то эффективное использование кормов может снизить себестоимость выращивания ремонтного поголовья.

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

Таблица 5 – Эффективность использования экспериментального комбикорма

| Показатель                                                                      | Группа              |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
|                                                                                 | контрольная (КК-60) | опытная (КК-60+РМ) |
| Количество животных, гол.                                                       | 33                  | 33                 |
| Период проведения опыта, сут.                                                   | 60                  | 60                 |
| Живая масса на начало период, кг                                                | 1186                | 1150               |
| Живая масса на окончание периода, кг                                            | 2984                | 3072               |
| Валовой прирост живой массы, кг                                                 | 1798                | 1922               |
| Потреблено комбикорма на 1 гол., за период опыта, кг                            | 23,82               | 24,29              |
| Затраты на покупные корма, руб.                                                 | 29604               | 30340              |
| Затраты на покупные корма в % КК-60 к КК-60+РМ                                  | 100                 | 102,48             |
| Затраты на покупные корма на 1 кг прироста живой массы                          | 16,46               | 15,79              |
| Затраты на покупные корма на 1 кг прироста живой массы в % к контрольной группе | 100                 | 95,92              |

Анализ экономической эффективности использования экспериментального комбикорма с вводом высококачественной рыбной муки представлен в таблице 5. Затраты на покупные корма для опытной группы были выше на 2,48% чем для контрольной, но те же затраты в расчёте на 1 кг прироста живой массы оказались меньше на 4,08%.

Наряду со стоимостью кормов фонд оплаты труда является вторым наиболее важным компонентом затрат, все прочие компоненты затрат, которых мы можем полностью избежать при расчете затрат, — это стоимость лекарств, амортизационные расходы и т.д. В молочном животноводстве поголовье телок играет ключевую роль в определении размера стада, количества животных,

подлежащих выбраковке, принятии решения об управлении воспроизводством и общей прибыли предприятия.

Основываясь на результатах проведенных исследований, можно сделать вывод, что добавление рыбной муки в комбикорм может быть экономически выгодным вариантом для кормления голштинских телок в целях получения лучших показателей в отношении повышения среднесуточного привеса.

Рекомендовано использовать экспериментальный комбикорм на постоянной основе в целях интенсификации выращивания ремонтного молодняка.

#### Список использованных источников

1. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition. // 2021 Washington, DC: The National Academies Press.
2. Macdonald, K. A., J. W. Penno, A. M. Bryant, and J. R. Roche. Effect of feeding level pre- and post-puberty and body weight at first calving on growth, milk production, and fertility in grazing dairy cows // 2005 J. Dairy Sci. 88:3363–3375.
3. Abeni, F., L. Calamari, L. Stefanini, and G. Pirlo, Effects of daily gain in pre- and postpubertal replacement dairy heifers on BCS, body size, metabolic profile, and future milk production // . 2000 J. Dairy Sci. 83:1468–1478.
4. Ваттио М. Выращивание телят молочного направления. - Орел, 2006. - 142 с.
5. Аминокислотный профиль рыбной муки / М. Филиппов, А. Гроздов, Т. Тужикова, Н. Страшила // Комбикорма. – 2012. – № 5. – С. 79-81. – EDN PANBWX.
6. Krpálková V.E., Cabrera M. Vacek, M. Štípková, L. Stádník, P. Crump, Effect of prepubertal and postpubertal growth and age at first calving on production and reproduction traits during the first 3 lactations in Holstein dairy cattle // 2014 J. Dairy Sci. 97:3017–3027.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition. // 2021 Washington, DC: The National Academies Press.
2. Macdonald, K. A., J. W. Penno, A. M. Bryant, and J. R. Roche. Effect of feeding level pre- and post-puberty and body weight at first calving on growth, milk production, and fertility in grazing dairy cows // 2005 J. Dairy Sci. 88:3363–3375.

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

---

3. Abeni, F., L. Calamari, L. Stefanini, and G. Pirlo, Effects of daily gain in pre- and postpubertal replacement dairy heifers on BCS, body size, metabolic profile, and future milk production // . 2000 J. Dairy Sci. 83:1468–1478.
4. Vattio M. Vy`rashhivanie telyat molochnogo napravleniya. - Orel, 2006. - 142 s.
5. Aminokislotny`j profil` ry`bnoj muki / M. Filippov, A. Grozdov, T. Tuzhikova, N. Strashilina // Kombikorma. – 2012. – № 5. – S. 79-81. – EDN PANBWX.
6. Krpálková V.E., Cabrera M. Vacek, M. Štípková, L. Stádník, P. Crump, Effect of prepubertal and postpubertal growth and age at first calving on production and reproduction traits during the first 3 lactations in Holstein dairy cattle // 2014 J. Dairy Sci. 97:3017–3027.

УДК 636.061:636.03:(636.224.3+636.234.1)

**ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРОВ  
ДЖЕРСЕЙСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД**

КИБКАЛО Л.И.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры частной зоотехнии, Курский ГАУ,  
e-mail: Kibkaloli2009@rambler.ru.

БУГАЕВ С.П.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей зоотехнии, Курский ГАУ,  
e-mail: edelveis1977@yandex.ru.

СИДОРОВА Н.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, Курский ГАУ,  
e-mail: Sidorowa.nina2010@yandex.ru.

ШУМАКОВА Н.О.,

кандидат сельскохозяйственных наук, главный специалист отдела аспирантуры Курский ГАУ,  
e-mail: aspiirkgsha@yandex.ru.

МИРОШНИЧЕНКО О.Н.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, Курский ГАУ,  
e-mail: miroshnichenko.olia@mail.ru.

**Реферат.** Изучены экстерьерные и продуктивные показатели коров джерсейской и голштинской пород в сравнительном аспекте. Живая масса коров голштинской породы на 251 кг (35%) выше в сравнении с джерсейской породой и на 131 кг (22,5%) выше стандарта породы. Живая масса коров джерсейской породы соответствует требованиям стандарта. Животные джерсейской и голштинской пород характеризуются достаточно удовлетворительными широтными и высотными промерами, что положительно влияет на их молочную продуктивность. Удои коров джерсейской породы составляют 6954 кг молока при 7,15% жира, голштинской – 10304 кг и 3,91%, соответственно. На 100 кг живой массы джерсейских коров приходится 1511 кг молока, что выше аналогичного показателя голштинских коров на 62 кг.

**Ключевые слова:** джерсейская порода, голштинская порода, экстерьер, промеры тела, продуктивные показатели.

**ASSESSMENT OF EXTERIOR AND PRODUCTIVE INDICATORS OF COWS OF JERSEY  
AND HOLSTEIN BREEDS**

KIBKALO L.I.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Private Animal Science, Kursk State Agrarian University, e-mail: kibkaloli2009@rambler.ru.

BUGAEV S.P.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General Animal Science, Kursk State Agrarian University, e-mail: edelveis1997@yandex.ru.

SIDOROVA N.V.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Science Kursk State Agrarian University, e-mail: Sidorowa.nina2010@yandex.ru.

SHUMAKOVA N.O.,

Candidate of Agricultural Sciences, Chief Specialist of the Postgraduate Department, Kursk State Agrarian University, e-mail: aspiirkgsha@yandex.ru.

MIROSHNICHENKO O.N.,

Candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of private animal science, Kursk State Agrarian University, e-mail: miroshnichenko.olia@mail.ru.

**Essay.** The exterior and productive indicators of Jersey and Holstein cows were studied in a comparative aspect. The live weight of Holstein cows is 251 kg (35%) higher compared to the Jersey breed and 131 kg (22,5%) higher than the breed standard. The live weight of Jersey cows meets the requirements of the standard. The animals of the Jersey and Holstein breeds are characterized by sufficiently satisfactory latitudinal and altitudinal measurements, which positively affects their milk productivity. Milk yields of Jersey cows are 6954 kg of milk with 7.15% fat, Holstein – 10304 kg and 3.91%, respectively. There are 1,511 kg of milk per 100 kg of live weight of Jersey cows, which is 62 kg higher than the same indicator of Holstein cows.

**Keywords:** jersey breed, Holstein breed, exterior, body measurements, productive indicators.

**Введение.** В обеспечении населения продуктами питания одно из ведущих мест занимает молочное скотоводство. За последние годы осуществлены крупные мероприятия по интенсификации молочного скотоводства: во многих хозяйствах внедрена промышленная технология, увеличивается поголовье коров и их продуктивность, улучшается породный состав [1, 2].

В то же время на промышленных фермах животные должны иметь высокие удои и содержание жира в молоке, быть однородными по типу, иметь вымя, хорошо приспособленное к машинному доению, крепкое здоровье и хорошие воспроизводительные функции.

Во многих регионах нашей страны при производстве молока используют как отечественные породы, так и скот, приобретённый за рубежом [3, 4].

Молочное скотоводство страны представлено 28 породами. Среди разводимых пород ведущее место по молочной продуктивности занимает голштинский скот, который отличается хорошей приспособленностью к промышленной технологии и высокой молочной продуктивностью при чистопородном разведении и скрещивании с другими породами.

По численности поголовья голштинская порода в России занимает второе место (после чернопестрой).

Е.А. Матвеева и др. [5] сообщают, что это связано с результатами поглотительного скрещивания коров отечественных пород с производителями этой породы. Кроме того, продолжается массовый завоз голштинских животных из-за рубежа. В настоящее время на долю этого скота приходится 25% от всего подконтрольного поголовья. Молочная продуктивность голштинских коров за лактацию в среднем составила 9132 кг с массовой долей жира 3,89% и белка 3,26%.

Численность большинства пород в настоящее время сокращается за исключением голштинской и джерсейской пород. В нашу страну животных джерсейской породы начали завозить в 50-е годы в Московскую и Рязанскую области [5]. В условиях нашей страны порода проявила себя положительно. В то же время установлено, что джерсейская порода уступает по удою многим молочным породам, но при этом превосходит по массовой доле жира на 1,53-2,45% и по массовой доле белка на 0,31-0,92% [6].

В настоящее время животных джерсейской породы разводят в Московской, Рязанской, Воронежской и других областях нашей страны.

Молочная продуктивность джерсейских коров в среднем по стране составляет 5862 кг при содержании жира в молоке 5,6% и белка 3,75%.

Джерсейских быков-производителей во многих странах мира используют для скрещивания с жирномолочными породами. У помесей наблюдается промежуточное наследование продуктивных показателей [7, 8].

Голштинская и джерсейская породы отличаются высокой молочной продуктивностью, в связи с чем исследование экстерьерных и продуктивных показателей этих животных в сравнительном аспекте представляет научный и практический интерес.

**Материал и методика исследований.** Для проведения опыта исследовали две группы коров. В первой группе находилось 14 коров джерсейской породы, во второй – 75 коров голштинской породы третьей лактации и старше. Животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Рационы для коров составляли в зависимости от физиологического состояния и продуктивности. Использовали материалы бонитировки скота. Учитывали живую массу, удои коров. Брали основные промеры тела, рассчитывали индексы телосложения.

**Результаты исследований.** В Российской Федерации в течение длительного времени изучаются продуктивные качества отдельных молочных и комбинированных пород. Ряд работ посвящено сравнительному породоиспытанию. Доказано, что большинство молочных пород, представляющих значительный интерес, можно успешно разводить и получать высокую молочную продуктивность в различных природно-экологических условиях России.

Многие из пород (чернопестрая, симментальская, голштинская, джерсейская, монбельярдская) хорошо зарекомендовали себя в различных регионах страны. От них получают по 6-10 и больше тыс. кг молока за лактацию.

Важной хозяйственно-биологической особенностью крупного рогатого скота является его живая масса, от которой в значительной степени зависят продуктивные качества животных.

В этой связи мы рассмотрели живую массу двух пород в сравнительном аспекте, и полученные материалы представили в таблице 1.

Из представленной таблицы видим, что живая масса коров голштинской породы на 251 кг (35%) выше в сравнении с джерсейской породой и на 131 кг (22,5%) выше стандарта породы. Живая масса

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

коров джерсейской породы соответствует требованиям стандарта.

Среднее квадратическое отклонение (сигма) показывает изменчивость признака в вариационном ряду. Коэффициент вариации (Cv) показывает степень изменчивости признака в группе и представляет собой сигму, выраженную в процентах от среднего арифметического. При Cv, составляющем приблизительно 10%, степень вариации, как в нашем примере, считается средней.

Промеры джерсейских и голштинских животных приведены в таблице 2. Завезенная в хозяйство группа джерсейских нетелей (в последствии коров) из других регионов Российской Федерации (из Воронежской области) по своим промерам близка к типичным животным данной породы.

Коровы джерсейской породы, выращенные в хозяйстве, оказываются несколько более высокими и длинными, заметно улучшаются промеры таза, который становится длиннее. Обхват пясти достигал более 17 см.

Коровы голштинской породы характеризуются хорошо развитой мускулатурой, объёмистым брюхом. Спина и поясница ровные и широкие. Вымя имеет хороший запас.

Из таблицы 2 видим, что животные джерсейской и голштинской пород характеризуются достаточными удовлетворительными широтными и высотными промерами. У них хорошо развит костяк, о чём можно судить по обхвату пясти. Обхват пясти достигает 17,8-20,1 см (соответственно по по-

родам). Утолщение пястной кости указывает на укрепление костяка.

Таким образом, можно заключить, что животные обеих пород имеют хорошо развитые стати тела, что, естественно, положительно влияет на продуктивные показатели животных и в первую очередь на их молочную продуктивность.

Более полно судить о развитии животных можно по индексам телосложения, которые можно рассчитать, используя промеры отдельных статей тела.

Индексы телосложения коров разных пород приведены в таблице 3.

Выше было отмечено, что величины измерений, выраженные в абсолютных цифрах, представляют интерес как показатели развития тех или иных статей животного. Но ещё большее значение они имеют в относительном выражении – в индексах, то есть как отношение одного промера к другому, выраженное в процентах. Причем, как видим из таблицы 3 у разных пород тенденция к увеличению тех или иных индексов неодинакова. На основании индексов мы можем сказать, то у коров голштинской породы туловище несколько компактнее и пропорциональнее, более развита грудная часть. Индекс сбитости значительно выше. В то же время коровы джерсейской породы более высоконоги и менее костисты. Индекс лептосомности у них несколько выше, что говорит об узкотелости животных этой породы.

Таблица 1 – Живая масса полновозрастных коров

| Порода      | Количество голов | Живая масса, кг | $\bar{z}$ | CV, % |
|-------------|------------------|-----------------|-----------|-------|
| Джерсейская | 15               | 460±8,43        | 32,20     | 7,0   |
| Голштинская | 15               | 711±11,56       | 61,00     | 8,58  |

Таблица 2 - Промеры статей джерсейских и голштинских коров (в см)

| Промеры                   | Джерсейская порода | Голштинская порода |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| Ширина груди              | 42,5±0,2           | 46,8±0,3           |
| Глубина груди             | 66,7±0,4           | 73,4±0,5           |
| Высота в холке            | 123,2±0,5          | 129,5±0,4          |
| Обхват груди за лопатками | 171,4±0,4          | 192,4±0,3          |
| Косая длина туловища      | 139,6±0,5          | 144,3±0,6          |
| Ширина в маклоках         | 48,1±0,3           | 51,8±0,2           |
| Обхват пясти              | 17,8±0,2           | 20,1±0,3           |

Таблица 3 – Индексы телосложения коров

| Индексы       | Джерсейская порода | Голштинская порода |
|---------------|--------------------|--------------------|
| Грудной       | 63,7±0,3           | 63,8±0,4           |
| Тазо-грудной  | 88,3±0,4           | 90,3±0,5           |
| Сбитости      | 122,7±0,2          | 133,3±0,4          |
| Компактности  | 10,3±0,2           | 10,5±0,3           |
| Растянутости  | 113,3±0,5          | 111,4±0,5          |
| Широкотелости | 24,7±0,2           | 24,3±0,2           |
| Длинноногости | 45,8±0,3           | 43,4±0,4           |
| Костистости   | 14,4±0,4           | 15,5±0,5           |
| Лептосомности | 39,0±0,5           | 38,1±0,3           |

#### 4.2.4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА (сельскохозяйственные науки)

Таблица 4 – Продуктивные показатели коров разных пород

| Показатели                                   | Джерсейская порода | Голштинская порода |
|----------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Удой за 305 дней, кг                         | 6954±212,3         | 10304±254,6*       |
| Массовая доля жира, %                        | 7,15±0,06          | 3,91±0,07*         |
| Количество молочного жира, кг                | 497,1±5,21         | 402,8±4,82         |
| Удой в пересчёте на 4% молока                | 12430±225,4        | 10072±260,7        |
| Массовая доля белка, %                       | 3,91±0,12          | 3,16±0,11*         |
| Количество молочного белка, кг               | 272,0±4,71         | 326,0±3,94         |
| Средняя живая масса коров, кг                | 460±8,43           | 711±11,56          |
| Произведено молока на 100 кг живой массы, кг | 1511±45,6          | 1449±58,7          |

\*P>0,999

Таким образом, наиболее важными считаются индексы высоконогости, растянутости (формата), тазо-грудной, грудной, сбитости (компактности), костистости.

По экстерьеру и конституции скота можно сделать предварительную оценку его молочной продуктивности. Можно судить о состоянии здоровья, крепости телосложения и общем развитии животного.

Животные способны проявить свои потенциальные возможности и продуцировать много молока только при полноценном и разнообразном кормлении. Содержание жира, белка и других компонентов в молоке может снижаться при недостатке в рационе дойных коров общего количества питательных веществ.

В рационе должны быть необходимое количество и в определённых соотношениях поваренная соль, фосфор и кальций. Кроме того, должно быть необходимое количество микроэлементов.

В данном хозяйстве получают высокие удои молока. Это свидетельствует о значительных потенциальных возможностях изучаемого молочного стада. В разных регионах страны подобных хозяйств много и при обеспечении разнообразного кормления дойных коров можно получать относительно высокие удои молока с хорошими технологическими свойствами.

Полученные нами данные по молочной продуктивности двух пород приведены в таблице 4.

Из данных таблицы 4 видно, что продуктивность коров джерсейской и голштинской пород находится на высоком уровне. Всё это достигнуто за счёт полноценного и разнообразного кормления коров и является результатом целеустремлённой работы животноводов и специалистов хозяйства.

Массовая доля жира джерсейских коров выше голштинских на 3,24 процентных пункта и выше стандарта породы на 1,55 п.п. Количество молочного жира в молоке голштинских животных ниже джерсейских на 94,3 кг. В тоже время количество молочного белка в молоке джерсейских коров ниже, чем у голштинов, на 54 кг.

При невысокой живой массе джерсейских коров (460 кг) на 100 кг их массы приходится 1511 кг молока, что выше аналогичного показателя, чем у голштинских коров, на 62 кг. Большая живая масса голштинских коров оказала влияние на снижение выхода молока на 100 кг их живой массы.

**Выводы.** В результате проведения исследований на животных джерсейской и голштинской пород можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что живая масса коров голштинской породы на 251 кг (35%) выше в сравнении с аналогичным показателем джерсейской породы и на 131 кг (22,5%) выше стандарта породы.

Живая масса коров джерсейской породы соответствует требованиям стандарта.

2. Коровы джерсейской и голштинской пород характеризуются достаточно удовлетворительными широтными и высотными промерами. У них хорошо развит костяк, о чем можно судить по объёму пясти.

Животные обеих пород имеют хорошо развитые стати тела, что заметно влияет на их высокую молочную продуктивность.

3. Продуктивность голштинских коров составляет 10304 кг молока за 305 дней лактации, что выше, чем у джерсейских животных на 3350 кг (P>0,999). Массовая доля жира в молоке джерсейских коров выше голштинских на 3,24 процентных пункта и выше стандарта породы на 1,55 п.п.

#### Список использованных источников

1. Кибкало Л.И. Перспективы развития молочного скотоводства в Центрально-Чернозёмном регионе // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – Белгород, ГАУ. – 2020. - № 4 (18). – С.117-122.
2. Увеличение производства молока в условиях индустриализации сельхозпредприятий и молочных комплексов Курской области / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова, Н.А. Гончарова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - Белгород, ГАУ. – 2020. - № 1 (19). – С.71-76.

3. Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Шумакова Н.О. Исследование продуктивных показателей голштинской и красно-пестрой пород крупного рогатого скота // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. - № 9. – С.135-139.
4. Кибкало Л.И., Жеребилов Н.И., Саенко С.Н. Создание высокопродуктивного молочного стада. Курск, 2008. – 95 с.
5. Матвеева Е.А., Тяпугин Е.Е., Боголюбова Л.П. Динамика численности и продуктивности молочного и молочно-мясного скота в Российской Федерации // Зоотехния. – 2020. - № 5. – С.3-6.
6. Маркова К.В. Улучшение состава и свойств молока. - М.: Россельхозиздат. 1969. – 128 с.
7. Меркурьева Е.К. Джерсейский скот и его помеси в СССР. – М.: Изд-во Московского университета, 1961. – 254 с.
8. Сысоев А., Киптиль Ю., Зайцев В. Преимущества помесей, полученных от скрещивания с бычками джерсейской породы // Молочное и мясное скотоводство. – 1961. - № 8. – С.45-46.

**Spisok ispol`zovanny`x istochnikov**

1. Kibkalo L.I. Perspektivy` razvitiya molochnogo skotovodstva v Central`no-Chernozyomnom regione // Aktual`ny`e voprosy` sel`skoxozyajstvennoj biologii. – Belgorod, GAU. – 2020. - № 4 (18). – S.117-122.
2. Uvelichenie proizvodstva moloka v usloviyah industrializacii sel`хозpredpriyatij i molochny`x kompleksov Kurskoj oblasti / L.I. Kibkalo, S.P. Bugaev, N.V. Sidorova, N.A. Goncharova // Aktual`ny`e voprosy` sel`skoxozyajstvennoj biologii. - Belgorod, GAU. – 2020. - № 1 (19). – S.71-76.
3. Kibkalo L.I., Bugaev S.P., Shumakova N.O. Issledovanie produktivny`x pokazatelej golshtinskoj i krasno-pestroj porod krupnogo rogatogo skota // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – 2022. - № 9. – S.135-139.
4. Kibkalo L.I., Zherebilov N.I., Saenko S.N. Sozdanie vy`sokoproduktivnogo molochnogo stada. Kursk, 2008. – 95 s.
5. Matveeva E.A., Tyapugin E.E., Bogolyubova L.P. Dinamika chislennosti i produktivnosti molochnogo i molochno-myasnogo skota v Rossijskoj Federacii // Zootexniya. – 2020. - № 5. – S.3-6.
6. Markova K.V. Uluchshenie sostava i svojstv moloka. - M.: Rossel`hozizdat. 1969. – 128 s.
7. Merkur`eva E.K. Dzhersejskij skot i ego pomesi v SSSR. – M.: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1961. – 254 s.
8. Sy`soev A., Kiptily`j Yu., Zajcev V. Preimushhestva pomesej, poluchenny`x ot skreshhivaniya s by`chkami dzhersejskojrody` // Molochnoe i myasnnoe skotovodstvo. – 1961. - № 8. – S.45-46.

УДК 330.112.2

#### **ЗНАЧЕНИЕ И СУЩНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК РЕГИОНА**

ВЕКЛЕНКО В.И.,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики, управления и гуманитарных наук, Курский ГАУ.

ДОЛГОПОЛОВ А.В.,

аспирант кафедры экономики, управления и гуманитарных наук, Курский ГАУ.

**Реферат.** Суть инвестиций заключается во вложениях средств в экономическую деятельность, позволяющих получить прибыль или другой экономический эффект. Особенности сельского хозяйства требуют относительно больших инвестиций с меньшей эффективностью их использования. Поэтому инвестиционная деятельность в сельском хозяйстве и АПК в целом предполагает необходимость регулирования ее государством. Главной задачей регулирования инвестиционной деятельности на региональном уровне является создание условий для инвестиционной активности, усиления мотивации инвесторов, обеспечение функционирования механизмов, позволяющих направить инвестиции по приоритетным направлениям развития региональной экономики. Инвестиционная стратегия государства, основанная на регулировании инвестиционной деятельности, может быть реализована с помощью соответствующего организационно-экономического механизма. В организационно-экономический механизм входит множество организационных и экономических методов и инструментов, позволяющих оказать влияние на организации и лица, осуществляющие инвестиционную деятельность. Оценка эффективности организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности должна включать две взаимосвязанные составные части: оценку инвестиционного потенциала АПК региона и оценку результатов и эффективности инвестиционной деятельности. Оценка инвестиционного потенциала включает характеристику инвестиционного климата региона, инвестиционного потенциала, инвестиционных рисков. Эффективность развития АПК выражается финансово-экономическими результатами деятельности предприятий комплекса, которые можно оценить такими важнейшими показателями, как производительность ресурсов, экономное их использование, рентабельность производства продукции, ее качественные характеристики.

**Ключевые слова:** инвестиции, агропромышленный комплекс, инвестиционная стратегия государства, организационно-экономический механизм.

#### **THE SIGNIFICANCE AND ESSENCE OF THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR REGULATING INVESTMENT ACTIVITY IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REGION**

VEKLENKO V.I.,

Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics, Management and Humanities, Kursk State Agrarian University.

DOLGOPOLOV A.V.,

postgraduate student of the Department of Economics, Management and Humanities, Kursk State Agrarian University.

**Essay.** The essence of investments is to invest in economic activities that allow you to make a profit or other economic effect. The peculiarities of agriculture require relatively large investments with less efficiency of their use. Therefore, investment activity in agriculture and the agro-industrial complex as a whole implies the need for regulation by the state. The main task of regulating investment activity at the regional level is to create conditions for investment activity, strengthen investor motivation, and ensure the functioning of mechanisms that allow investments to be directed in priority areas of regional economic development. The investment strategy of the state, based on the regulation of investment activity, can be implemented with the help of an appropriate organizational and economic mechanism. The organizational and economic mechanism includes many organizational and economic methods and tools that allow influencing organizations and individuals engaged in investment activities. The assessment of the effectiveness of the organizational and economic mechanism for regulating investment activities should include two interrelated components: an assessment of the investment potential of the agro-industrial complex of the region and an assessment of the results and effectiveness of investment activities. The assessment of investment potential includes the characteristics of the investment climate of the

region, investment potential, investment risks. The efficiency of the development of the agro-industrial complex is expressed by the financial and economic results of the activities of the enterprises of the complex, which can be assessed by such important indicators as the productivity of resources, their economical use, the profitability of production, its qualitative characteristics.

**Keywords:** Investments, agro-industrial complex, investment strategy of the state, organizational and economic mechanism.

**Введение.** Важной составной частью финансово-экономической деятельности предприятий АПК является осуществление инвестиций, позволяющих сформировать и модернизировать материально-техническую базу, подготовить квалифицированные трудовые ресурсы, а в сельском хозяйстве воспроизвести плодородные земельные участки, улучшить сортовые характеристики растений и породные качества животных.

В последние годы в отраслях АПК, прежде всего в сельском хозяйстве, достигнуты значительные успехи по росту объемов производства и реализации большинства видов продукции. Однако сфера остается относительно малопривлекательной для инвесторов. Несмотря на помощь государства, объемы инвестиций являются недостаточными, инвестиционная деятельность не достигла уровня и эффективности, достаточных для устойчивого расширенного воспроизводства, обеспечивающего продовольственную безопасность страны и большинства ее регионов [1, 2].

**Материал и методы исследования.** Методология и методы исследования основаны на теоретических и методических положениях, содержащихся в трудах классиков и видных современных ученых-экономистов.

**Результаты исследования.** Любая экономическая деятельность предполагает использование инвестиций. Сущность инвестиций вытекает из накопления сбережений, представляющих собой не потраченные доходы экономических субъектов, предназначенные для организации предпринимательской деятельности с целью получения доходов.

Инвестиции в функционировании АПК играют очень важную роль в связи с тем, что они являются основой осуществляемых в нем воспроизводственных процессов, позволяют создать соответствующую складывающимся условиям ресурсную базу, необходимую для производства продукции требуемого качества и в необходимых объемах.

Особенности АПК, определяемые его центральной отраслью, представленной сельским хозяйством, связаны с использованием земли в качестве средства и предмета труда, растений и живых организмов, определяющих специфику производственных процессов, обуславливающих относительно большую, чем в других отраслях экономики, потребность в производственных ресурсах, а следовательно, и большую потребность в инвестициях. Кроме того, те же объективные причины обуславливают то, что ресурсы в сельском хозяйстве используются менее эффективно, что приводит к получению относительно более низких доходов.

Это противоречие сказывается на содержании инвестиционной деятельности, суть которой, в соответствии с определением, данным в федеральном законе «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», состоит во вложении инвестиций и осуществлении практических действий для получения прибыли или достижения другого полезного эффекта [3]. Эта деятельность в сельском хозяйстве должна органами соответствующего уровня в зависимости от того, о какой инвестиционной деятельности идет речь.

На региональном уровне регулирование инвестиционной деятельности в качестве главной задачи имеет создание соответствующих условий для повышения инвестиционной активности, усиления мотивации инвесторов для осуществления инвестиций, обеспечение функционирования механизмов, позволяющих направить инвестиции по приоритетным направлениям развития региональной экономики, что получить результаты, позволяющие решить задачи социально-экономического развития региона.

Принципами инвестиционной стратегии в АПК региона должны быть активная инвестиционная политика, построенная на сочетании государственного регулирования и действия объективных рыночных механизмов, использование действенных форм поддержки инвестиционной деятельности, обеспечивающих ее высокую эффективность. Особую роль в современных условиях играют достижения научно-технического прогресса, которые должны составить инновационную основу инвестиционной деятельности в АПК, позволяющие применять новые эффективные технологии и производить качественную продукцию, конкурентоспособную на региональном, федеральном и международном рынках продовольствия.

Региональная инвестиционная политика в АПК состоит из совокупности мероприятий по регулированию производственных процессов для достижения устойчивого социально-экономического развития комплекса.

Инвестиционная политика в АПК региона должна быть основана на:

- законодательстве РФ и региона;
- необходимости учета и обеспечения достижения приоритетных целей социально-экономического развития региона;
- сочетании интересов государства как на федеральном, так региональном уровнях, всех участников инвестиционной деятельности;

- единстве отраслевого и территориального управления;

- активного использования информационной системы региона для достижения инвестиционного развития АПК региона и др.

В связи с тем, что не только объективные предпосылки, но и сложившиеся условия развития АПК не позволяют осуществлять инвестиционную деятельность в нужных для решения социально-экономических задач объемах, вмешательство государства было и остается обязательным. Инвестиционная стратегия государства на всех уровнях, основанная на активном государственном регулировании инвестиционной деятельности, может быть реализована с помощью соответствующего организационно-экономического механизма. Теоретические положения, которые должны быть положены в основу этого механизма, в современных условиях сводятся к основополагающим законам рыночной экономики, включающих в первую очередь закон стоимости, законы спроса и предложения, законы денежного рыночного обращения, законы, по которым осуществляются воспроизводственные процессы.

Анализ литературы показывает, что содержание организационно-экономического механизма сводится к таким понятиям, как «экономический механизм», «хозяйственный механизм», «организационный механизм». Наиболее общим из них является понятие хозяйственного механизма. Суть определений, данных в отношении этого механизма, можно свести к совокупности форм и методов хозяйствования, включая элементы надстройки, среди которых следует выделить, прежде всего, органы государственного управления [ ].

С хозяйственным механизмом имеет тесную непосредственную связь понятие экономического механизма, поскольку в самом сжатом виде как раз и включает в себя систему форм и методов хозяйствования. К этому следует добавить, что в рыночной экономике важнейшее значение среди них имеют элементы рыночного ценообразования, конкуренции, система экономических стимулов, методы государственного регулирования экономики и др.

В систему организационного механизма чаще всего включают процессы формирования хозяйственных структур, структуру и функции органов управления, методы принятия управленческих решений, возникающие различные взаимосвязи внутри и вне хозяйственной системы.

Исходя из изложенного, под организационно-экономическим механизмом регулирования инвестиционной деятельности в АПК региона следует понимать множество организационных и экономических методов и инструментов, используемых региональными органами власти для влияния на организации и лица, осуществляющие инвестиционную деятельность, с целью эффективного использования инвестиций и развития АПК, а также решения социально-экономических задач региона.

К основным элементам организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности, на наш взгляд, следует отнести:

- условия и возможность использования в АПК региона,

- принципы построения и функционирования,

- эффективность способов передачи регулирующих воздействий,

- методы и формы реализации,

- степень достижения поставленных целей.

Основной задачей функционирования рассмотренного организационно-экономического механизма, таким образом, является реализация региональной инвестиционной политики в АПК. Назначение последней состоит в привлечении инвестиционных ресурсов в АПК и их рациональном использовании в организациях всех форм собственности для устойчивого и эффективного развития комплекса и решения социально-экономических задач региона.

Достижение поставленных целей региональная инвестиционная политика может в том случае, если она сформирована на научной основе. Совокупность и последовательность действий и соответствующих мероприятий должны составлять следующие этапы:

1. Выявление тех факторов, которые оказывают в современных условиях решающее влияние на содержание региональной политики и организационно-экономического механизма ее реализации. Среди важнейших факторов, исходя из теоретических положений инвестиционной деятельности, можно выделить региональный инвестиционный климат, инвестиционный потенциал, инвестиционные риски и другие;

2. Формирование инвестиционной политики региона, включающее определение целей и задач, разработку региональных программ инвестирования, формулировку принципов организационно-экономического механизма реализации политики;

3. Разработка комплекса методов регулирования инвестиционной деятельности АПК региона и обеспечение условий эффективного действия организационно-экономического механизма реализации инвестиционной политики.

Среди основных целей организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности следует выделить:

- формирование инвестиционных ресурсов;

- распределение инвестиций между отраслями АПК;

- обеспечение эффективного использования инвестиций;

- расширение масштабов инвестиционной деятельности в АПК региона.

Исходя из названных целей, главными функциями рассматриваемого механизма должны быть:

- обеспечение расширенного воспроизводства в АПК;

- эффективное использование инвестиционного потенциала региона;

- усиление мотивации инвестиционной деятельности;

- снижение инвестиционных рисков.

Что же касается наиболее важных методов и инструментов регулирования инвестиционной деятельности на региональном уровне, то они должны учитывать макроэкономические инструменты, влияющие на общеэкономический инвестиционный климат, активно использовать микроэкономические инструменты, включающие ставки налогов, амортизационную политику, льготы и гарантии в использовании кредитов, а также применять институциональные инструменты, касающиеся, прежде всего, региональных инвестиционных программ и программ развития АПК.

Исходя из сущности организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности, целей и принципов его построения, оценка эффективности должна включать две взаимосвязанные составные части: оценку инвестиционного потенциала АПК региона и оценку результатов и эффективности инвестиционной деятельности.

Оценка инвестиционного потенциала должна начинаться с общей характеристики инвестиционного климата региона как системы, в которую входит понятие инвестиционного потенциала, являющегося вместе с тем основной объективной количественной характеристикой инвестиционного климата региона. Поскольку инвестиции осуществляются инвесторами, субъектами инвестиционной деятельности, то их оценка инвестиционного климата находит выражение в виде оценки инвестиционной привлекательности АПК региона. Поскольку инвесторов интересуют не только количественные, но и качественные характеристики инвестиционной деятельности, то важно в этом отношении выделить показатели уровня инвестиционного риска.

Инвестиционный потенциал АПК региона может быть выражен показателем суммы реальных инвестиций, которые могут быть вложены инвесторами в развитие комплекса в определенный период времени. Оценка величины реальных инвестиций может быть проведена путем анализа ценовой конъюнктуры на региональном рынке инвестиционных ресурсов, использование которых позволяет получить определенный результат.

Инвестиционный потенциал региона состоит из совокупности частных потенциалов, к которым относят ресурсно-сырьевой, трудовой, инновационный, институциональный, инфраструктурный, финансовый, потребительский и другие потенциалы.

Ресурсно-сырьевой потенциал АПК региона характеризуется качеством и месторасположением по отношению к рынкам ресурсов и сельскохозяйственной продукции земельных угодий, а также благоприятностью климатических и погодных условий для производства продукции, определяющих специализацию региона. Трудовой потенциал АПК региона характеризуется такими показателями, как доля сельского населения, численности трудоспо-

собных, уровнем квалификации, долей безработного населения, уровнем оплаты труда и др. Инновационный потенциал отражается показателями уровня развития сельскохозяйственной науки и образования, долей внедренных научных разработок и др. Институциональный потенциал характеризуется развитостью и уровнем конкуренции на товарных, ресурсных и финансовых рынках. Инфраструктурный потенциал характеризует уровень развития производственных и социальных коммуникаций региона. Финансовый потенциал в основном сводится к доле прибыльных предприятий. На величину потребительского потенциала прямое влияние оказывают доходы населения, величина платежеспособного спроса.

Оценку величины будущих инвестиционных вложений можно произвести только с учетом степени инвестиционных рисков. Высокий уровень региональных инвестиционных рисков отрицательно сказывается на инвестиционной его привлекательности. Среди множества инвестиционных рисков чаще всего выделяют три группы: финансовые, экономические и социальные риски. Финансовые риски связаны с наличием и величиной задолженности предприятий АПК. Потенциальную неплатежеспособность позволяет определить расчет и анализ таких показателей, как коэффициенты ликвидности и финансовой устойчивости. Уровень экономических рисков отражают показатели удельного веса АПК в валовом региональном продукте, доли убыточных предприятий, соотношение дебиторской и кредиторской задолженности. Социальные риски характеризуются сложностью демографической ситуации, уровнем жизни сельского населения, безработицей, условиями труда и др.

Вторая составная часть оценки эффективности организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности включает показатели эффективности развития АПК, поскольку основной целью инвестиционной деятельности в рассматриваемом комплексе и является повышение его эффективности и решение социально-экономических задач региона. Методические подходы к оценке экономической эффективности в самом общем виде заключаются в соизмерении полученного эффекта и используемых для его получения ресурсов. Основные особенности АПК, которые должны учитываться при оценке эффективности его функционирования, связаны с использованием в процессе производства земли, растений и животных, а также то, что он обеспечивает продовольственную безопасность страны.

Поскольку основные результаты деятельности АПК состоят в производстве продукции сельского хозяйства и ее переработке, то эффективность развития комплекса должна выражаться показателями эффективности использования природно-ресурсного потенциала сельского хозяйства и эффективности реализации аграрной продукции на рынках.

Таким образом, эффективность развития АПК выражается финансово-экономическими результатами деятельности предприятий комплекса, которые можно оценить такими важнейшими показателями, как производительность ресурсов, экономное их использование, рентабельность производства продукции, ее качественные характеристики. Указанные показатели лежат в основе определения технологической, экономической, финансовой и социальной эффективности. Специфика АПК, связанная с сельским хозяйством, входящем в его состав, обуславливают необходимость использования показателей экологической эффективности, отра-

жающих степень влияния развития комплекса на состояние окружающей среды.

**Вывод.** Суть организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности в АПК региона сводится к множеству организационных и экономических методов и инструментов, которые могут быть использованы региональными органами власти для влияния на организации и лица, осуществляющие инвестиционную деятельность, для повышения эффективности инвестиций и развития АПК, а также решения региональных социально-экономических задач.

#### Список использованных источников

1. Лебедев Л.В., Векленко В.И. Обоснование направлений инновационного развития животноводства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 3. - С. 33-34.
2. Обоснование направлений устойчивого инновационного развития сельского хозяйства / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А.Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. – 144 с.
3. Федеральный закон "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" от 25.02.1999 № 39-ФЗ [Электронный ресурс] / [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22142/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/).
4. Сеялова Г.С. Организационно-экономический механизм управления предприятиями [Электронный ресурс]: монография. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. - 139 с.
5. Ашинова М.К. Экономический механизм регулирования инвестиционных процессов в АПК региона: автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. эконом. наук. – М., 2009. – 32 с.
6. Бегжанов Б.Н. Инвестиционная политика в аграрном секторе [Электронный ресурс] // Молодой ученый. — 2019. — № 34 (272). — С. 101-103. — URL: <https://moluch.ru/archive/272/62054/>.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Lebed'ko L.V., Veklenko V.I. Obosnovanie napravlenij innovacionnogo razvitiya zhivotnovodstva // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skochozyajstvennoj akademii. - 2011. - № 3. - S. 33-34.
2. Obosnovanie napravlenij ustojchivogo innovacionnogo razvitiya sel'skogo chozyajstva / A.I. Altuxov, V.I. Veklenko, V.A.Semy`kin i dr. – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-x. ak., 2017. – 144 s.
3. Federal'ny`j zakon "Ob investicionnoj deyatel'nosti v Rossijskoj Federacii, osushhestvlyaeмой v forme kapital'ny`x vlozhenij" ot 25.02.1999 № 39-FZ [E`lektronny`j resurs] / [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22142/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/).
4. Seyalova G.S. Organizacionno-e`konomicheskij mexanizm upravleniya predpriyatijami [E`lektronny`j resurs]: monografiya. - Orenburg: GOU OGU, 2006. - 139 s.
5. Ashinova M.K. E`konomicheskij mexanizm regulirovaniya investicionny`x processov v APK regiona: avtoref. diss. na soisk. uch. step. dokt. e`konom. nauk. – M., 2009. – 32 s.
6. Begzhanov B.N. Investicionnaya politika v agrarnom sektore [E`lektronny`j resurs] // Molodoy ucheny`j. — 2019. — № 34 (272). — S. 101-103. — URL: <https://moluch.ru/archive/272/62054/>.

УДК 338.43

**АГРАРНЫЙ СЕКТОР В ЭКОНОМИКЕ РЕГИОНА: ЗНАЧЕНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

ЗОЛОТАРЕВА Е.Л.,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и учета, ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», e-mail: zolotyreva@yandex.ru, тел. 89508788343.

ЗОЛОТАРЕВ А.А.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории регионалистики и правового регулирования экономики ГОАУ ВО Курской области «Курская академия государственной и муниципальной службы», e-mail: alan.kursk@yandex.ru, тел. 89606899020.

БОНДАРЕВА Г.А.,

кандидат исторических наук, доцент кафедры экономической теории регионалистики и правового регулирования экономики ГОАУ ВО Курской области «Курская академия государственной и муниципальной службы», e-mail: bondareva-galink@mail.ru, тел. 89513292222.

**Реферат.** В статье приведены основные индикаторы, позволяющие обозначить место и роль аграрного сектора в региональной экономике, проведен анализ и диагностика динамики основных показателей, отражающих его развитие, выявлены тенденции изменения удельного веса в валовом региональном продукте, темпов роста объемов производства сельского хозяйства целом, растениеводства и животноводства, их пропорций, инвестиционной активности в аграрном секторе экономики за период с 2017 г. по 2021 г. Дана оценка состояния показателей, характеризующих занятость рабочей силы в отраслях сельского, лесного, рыбного хозяйства, уровень заработной платы в сравнении с аналогичными показателями, сложившимися в среднем по региону. Выделены современные проблемы в экономике аграрного сектора, связанные с неустойчивой динамикой темпов роста, снижением объемов инвестиций в основной капитал, сделан акцент на последствиях их обострения относительно развития конкурентных преимуществ и степени инвестиционной привлекательности его отраслей и экономики региона в целом. Обозначены перспективы и направления развития аграрного сектора, подчёркивается актуальность активизации государственной поддержки аграрного сектора Курской области, как одного из ведущих видов экономической деятельности в регионе в условиях ужесточения внешних санкций, обострения геополитических отношений страны, учитывая приграничный статус региона.

**Ключевые слова:** аграрный сектор экономики, сельское хозяйство, сельскохозяйственное производство, аграрная продукция, конкурентные преимущества, эффективность, инвестиционная привлекательность.

**THE AGRICULTURAL SECTOR IN THE ECONOMY OF THE REGION: SIGNIFICANCE, TRENDS, PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT**

ZOLOTAREVA E.L.,

Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics and Accounting, Kursk State University, e-mail: zolotyreva@yandex.ru, tel. 89508788343.

ZOLOTAREV A.A.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory of Regionalism and Legal Regulation of the Economy of the Kursk Region "Kursk Academy of State and Municipal Service", e-mail: alan.kursk@yandex.ru, tel. 89606899020.

BONDAREVA G.A.,

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of Economic Theory of Regionalism and Legal Regulation of the Economy of the Kursk Region "Kursk Academy of State and Municipal Service", e-mail: bondareva-galink@mail.ru, tel. 89513292222.

**Essay.** The article presents the main indicators that make it possible to identify the place and role of the agricultural sector in the regional economy, analyzes and diagnoses the dynamics of the main indicators reflecting its development, identifies trends in the specific weight in the gross regional product, the growth rates of agricultural production in general, crop and livestock production, their proportions, investment activity in the agricultural sector of the economy for the period from 2017 to 2021. The assessment of the state of indicators characterizing the employment of labor in the sectors of agriculture, forestry, fisheries, the level of wages in compar-

ison with similar indicators that have developed on average in the region is given. The modern problems in the economy of the agricultural sector associated with the unstable dynamics of growth rates, a decrease in the volume of investments in fixed assets are highlighted, the emphasis is placed on the consequences of their aggravation regarding the development of competitive advantages and the degree of investment attractiveness of its industries and the economy of the region as a whole. The prospects and directions of development of the agricultural sector are outlined, the urgency of activating state support for the agricultural sector of the Kursk region as one of the leading types of economic activity in the region in the conditions of tightening external sanctions, aggravation of geopolitical relations of the country, given the border status of the region, is emphasized.

**Keywords:** agricultural sector of the economy, agriculture, agricultural production, agricultural products, competitive advantages, efficiency, investment attractiveness.

**Введение.** Аграрный сектор в экономической специализации Курской области традиционно занимает одну из ведущих позиций, до настоящего времени - один из ведущих видов экономической деятельности, определяющих общий уровень и тенденции развития экономики региона, поэтому исследование темпов объемов производства аграрной продукции, отраслевых пропорций, выявление факторов и проблем развития аграрного производства – актуальные и значимые задачи. Цель исследования: оценка места и роли аграрного сектора в экономике региона, анализ тенденций, выделение угроз и приоритетных направлений его развития с учетом современных особенностей и вызовов для развития национальной экономики. Объект исследования – современное состояние, особенности и тенденции развития аграрного сектора Курской области.

**Материал и методы исследования.** Исследование основано на использовании официальных данных Федеральной службы государственной статистики, территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Курской области [1, 2] за период с 2017 г. по 2021 г. В процессе исследования для проведения анализа состояния, выявления тенденций и проблем развития аграрного сектора экономики региона применялись методы горизонтального и вертикального анализа, сравнения, расчетно-аналитический, графический методы.

**Результаты исследования и обсуждение.** Аграрный сектор включает стратегически важные отрасли экономики страны, обеспечивающие ее продовольственную независимость. Значимость аграрного сектора для экономики региона определяют, прежде всего, показатели, отражающие долю объемов производства аграрной продукции в валовом региональном продукте, долю занятой в аграрном производстве рабочей силы в суммарном показателе занятости по региону, удельный вес инвестиций в его основной капитал. Об экономическом развитии аграрного сектора свидетельствуют рассмотренные выше показатели в динамике, темпы их роста и прироста в анализируемом периоде, а также показатели, характеризующие уровень и качество жизни населения, занятого в отраслях аграрной сферы в сравнении с их среднерегиональным уровнем. Результаты диагностики роли и места аграрного сектора в экономике региона необходимы для формирования мер и направлений государственной поддержки отрасли и непосредственно связанных с ней сфер АПК, направленных на повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности отраслей аграрной сферы, что особенно актуально в условиях санкций, снижающих в некоторой степени уровень открытости экономики, использование внешних связей, как фактора ее развития, определяющих необходимость импортозамещения большинства видов продовольствия и необходимых для его производства составляющих.



Рисунок 1 – Доля в структуре ВРП Курской области продукции сельского, лесного хозяйства, охоты и рыболовства

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Анализ статистической информации за период с 2017 г. по 2021 г. показал, что в сельском хозяйстве Курской области производится 3% общероссийского ее объема производства. В структуре валового регионального продукта относительно велика доля продукции сельского хозяйства (свыше 19%) в совокупности с продукцией лесного и рыбного хозяйства (рисунок 1). Для сравнения - на долю обрабатывающей и добывающей промышленности приходится, соответственно около 17 и 12% [2. - С. 42-43].

В сельском хозяйстве региона производится продукция растениеводства и животноводства. Динамика объемов производства продукции и растениеводства, и животноводства положительная, но пропорции между отраслями складываются в

пользу растениеводства. Темпы роста объемов производства в отраслях сельского хозяйства достаточно высокие (рисунок 2), причем, растениеводство развивается опережающими темпами по сравнению с животноводством. В целом за период с 2017 г. по 2021 г. объемы производства продукции сельского хозяйства выросли в 1,7 раза.

Однако, тенденция роста объемов производства продукции сельского хозяйства неравномерна на по годам и в 2021 г. произошло существенное снижение индекса производства продукции в отрасли (рисунок 3), негативно, поскольку свидетельствует от снижения темпов роста производства продукции отрасли по отношению к предыдущему году.

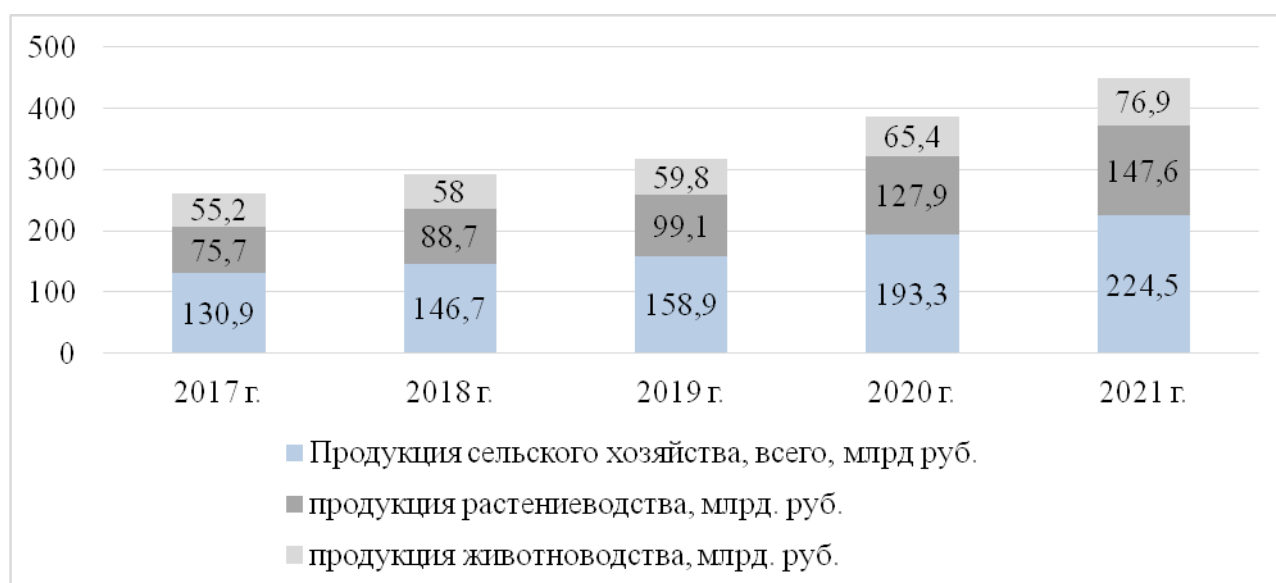


Рисунок 2 – Динамика объемов производства продукции сельского хозяйства в Курской области



Рисунок 3 – Динамика индекса производства продукции сельского хозяйства

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Развитие сельского хозяйства определяет привлекательность отрасли для инвесторов. Одним из основных критериев инвестиционной привлекательности отрасли является уровень и динамика инвестиционной активности, которая характеризуется объемом инвестиций в основной капитал (рисунк 4).

В экономику Курской области в целом поток инвестиций в основной капитал отличается большей неравномерностью по сравнению с сельским, лесным и рыбным хозяйством. Объемы инвестиций в основной капитал аграрного сектора растут, за исключением 2020 г. (как и по региону в целом). При этом, необходимо отметить неравномерность ежегодных темпов роста этого показателя. Так, наиболее высокий рост инвестиций в основной капитал аграрного сектора экономики региона был характерен для 2019 г., в последующие

годы рост сменяется спадом и относительно более низкими темпами роста, что отрицательно влияет на развитие отрасли. Основные причины уменьшения притока инвестиций в экономику региона в целом и в ее аграрный сектор - внешние (ограничения работы предприятий в результате эпидемии COVID-19; обострение геополитической ситуации, ужесточение санкций со стороны ряда стран Запада). Указанные причины негативно повлияли на состояние экономики большинства отраслей региона и страны в целом [4. - С. 180-181].

Однако устранение проблемы снижения инвестиций в сельское хозяйство необходимо, поскольку эта отрасль в регионе обеспечивает устойчивость производства продовольствия, что важно для сохранения продовольственной безопасности.

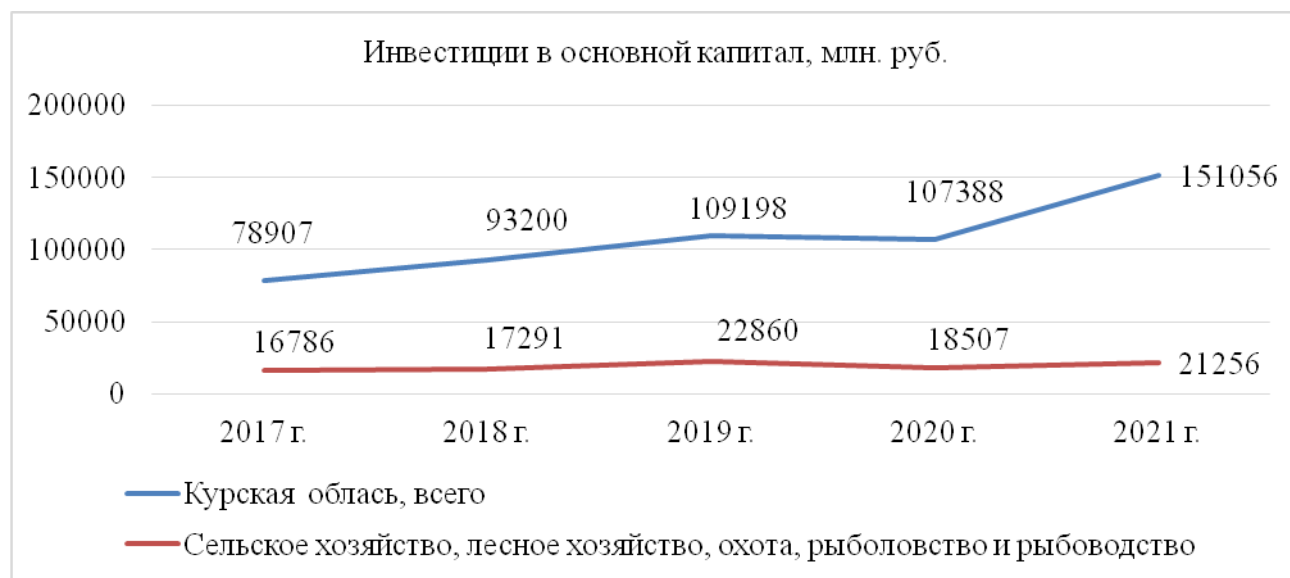


Рисунок 4 – Динамика объемов инвестиций в основной капитал аграрного сектора и Курской области в целом



Рисунок 5 – Динамика среднегодовой численности работников организаций в аграрном секторе Курской области, тыс. чел.

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Инвестиционная активность – важный индикатор инвестиционной привлекательности, способствует развитию конкурентных преимуществ, а, следовательно, и росту конкурентоспособности региона [3. - С. 76-78]. Кроме того, в аграрной сфере занято значительное количество рабочей силы, среднегодовая численность работников в отрасли достаточно стабильна и составляет свыше 25 тыс. человек, или более 8% от среднеобластного уровня аналогичного показателя (рисунок 5).

В аграрном секторе экономики на протяжении ряда лет поддерживается более высокий уровень и рост заработной платы по сравнению со среднеобластным ее уровнем (рисунок 6). Это позитивная динамика с позиций привлекательности отрасли для инвесторов и рабочей силы и перспектив ее разви-

тия. Однако эту тенденцию необходимо сохранить, поскольку существуют объективные факторы, влияющие на выбор места работы потенциальным работником (условия труда, качество жизни, престижность работы, сезонность и другие). В сельском хозяйстве эти факторы существенно снижают привлекательность труда и их негативное влияние целесообразно компенсировать более высоким доходом, в частности заработной платой.

Перспективы развития аграрного сектора, и в частности, сельского хозяйства во многом будут определять, на наш взгляд, ряд факторов: повышение цен и спроса на продукцию сельского хозяйства, развитие конкурентных преимуществ производителей отрасли, увеличение объемов частных и государственных инвестиций в аграрный сектор.

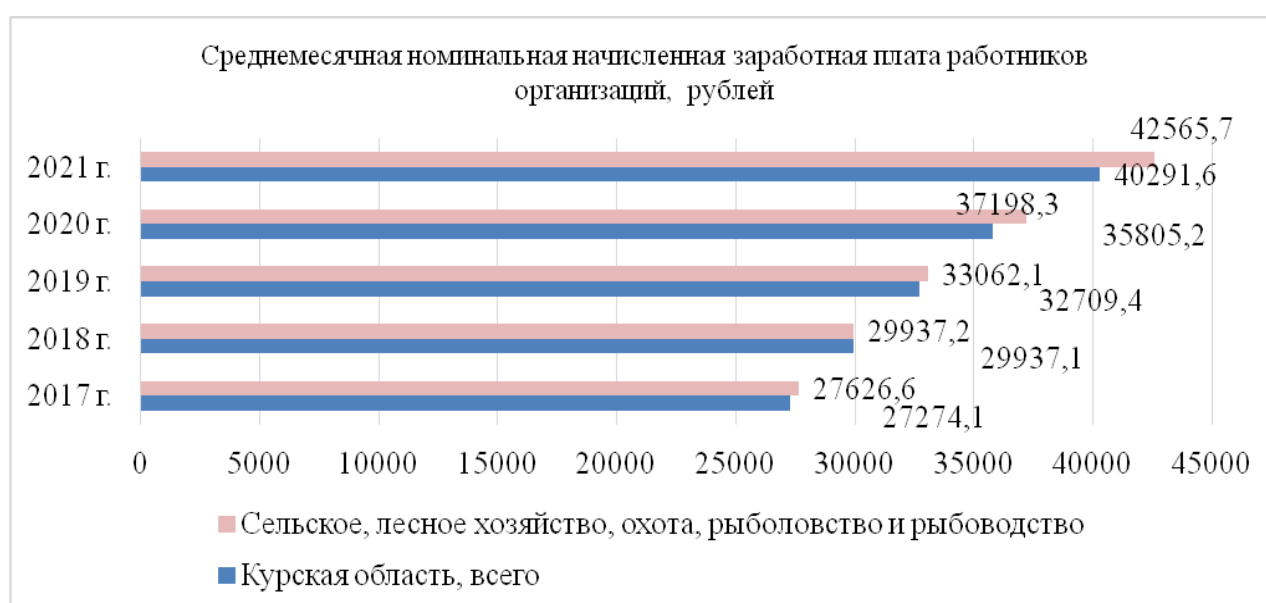


Рисунок 6 – Динамика уровня среднемесячной заработной платы работников аграрного сектора Курской области



Рисунок 7 – Уровень и динамика индексов потребительских цен по основным группам товаров, %

Индексы цен на продовольственные товары, по данным официальной статистики значительно выросли в 2020-2021 гг. и превышают по уровню индексы цен на непродовольственные товары и услуги (рисунок 7). Несмотря на увеличение цен на продовольствие, спрос на него будет расти, поскольку на основные продукты питания он отличается низкой эластичностью.

Положительная динамика спроса на отечественное продовольствие и сырье для его производства, на наш взгляд, будет сохраняться в ближайшие годы как внутри страны, так и за рубежом. Внутри страны рост спроса обуславливает необходимость импортозамещения продуктов питания, ввоз которых ограничен из-за вводимых санкций. Зарубежный спрос на отечественную аграрную продукцию будет зависеть от ряда внешних факторов (роста населения в развивающихся странах, повышения их потребностей в разнообразии, недостаточных объемов производства аграрной продукции (прежде всего зерна) собственного производства для удовлетворения внутренних потребностей в продуктах питания, состояния мировых рынков основных видов аграрной продукции). Указанные аспекты могут оказать позитивное воздействие на устойчивость развития отечественного аграрного сектора. При этом необходимо учитывать, что конкурентные преимущества и инвестиционная привлекательность Курской области и его аграрного сектора, несмотря на высокий потенциал в сельском хозяйстве, несколько снизились из-за влияния негативной геополитической ситуации в сочетании приграничным статусом региона.

С целью повышения эффективности использования экономического потенциала сельского хозяйства региона, ускорения темпов его развития, целесообразно расширить и усилить комплекс административных и экономических мер государственной поддержки аграрного сектора региона, направленных на создание и улучшение условий для развития пред-

принимательской деятельности в сельском хозяйстве и других сферах АПК, развитие конкурентных преимуществ и рост инвестиционной привлекательности аграрного сектора экономики.

**Выводы.** Проведенные исследования показали, что аграрный сектор занимает одну из ведущих позиций в экономике Курской области, оказывает существенное влияние на создание валового регионального продукта, обеспечивает занятость и относительно высокий уровень заработной платы значительной доли населения региона, приток инвестиций в основной капитал, решает задачи повышения продовольственной безопасности в условиях современных геополитических вызовов. В экономике аграрного сектора на протяжении 2017-2021 гг. сложились в целом положительные тенденции в объемах производства продукции растениеводства и животноводства, развитии инвестиционного процесса; растет уровень занятости и величина заработной платы. При этом темпы роста указанных показателей превышают их уровень в среднем по экономике региона, что определяет положительные перспективы ее развития. Ключевыми факторами развития аграрного сектора могут стать: рост цен и спроса на аграрную продукцию, развитие конкурентных преимуществ и инвестиционного процесса. Среди проблем, сдерживающих развитие аграрного сектора экономики: неравномерность темпов роста объемов производства, относительно низкие темпы развития животноводства, снижение объемов инвестиций в основной капитал в 2021 г. относительно предыдущих периодов, внешние угрозы для перспектив развития. Решению выделенных проблем в аграрном секторе будут способствовать, на наш взгляд, меры государственной аграрной политики, обеспечивающие создание стимулов и благоприятных условий для производителей и инвесторов.

#### Список использованных источников

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Базы данных. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/databases>
2. Курская область в цифрах. 2022: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2022. – 108 с.
3. Актуальные вопросы экономики и учета: монография / А.А. Алехина, А.Ю. Быстрицкая, М.А. Гребнева и др. – Курск. Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2023. – 191 с.
4. Золотарев А.А., Золотарева Е.Л., Жилиев С.Н. Современные тенденции и стратегические приоритеты развития экономики региона // В кн.: Актуальные вопросы устойчивого развития государства, общества и экономики: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 179-183.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Oficial'ny`j sajt Federal'noj sluzhby` gosudarstvennoj statistiki. Bazy` danny`x. Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/databases>
2. Kurskaya oblast` v cifrax. 2022: Kratkij statisticheskij sbornik / Territorial'ny`j organ Federal'noj sluzhby` gosudarstvennoj statistiki po Kurskoj oblasti. – Kurck, 2022. – 108 s.
3. Aktual'ny`e voprosy` e`konomiki i ucheta: monografiya / A.A. Alexina, A.Yu. By`striczskaya, M.A. Grebneva i dr. – Kurck. Izd-vo ZAO «Universitetskaya kniga», 2023. – 191 s.
4. Zolotarev A.A., Zolotareva E.L., Zhilyaev S.N. Sovremenny`e tendencii i strategicheskie prioritety` razvitiya e`konomiki regiona // V kn.: Aktual'ny`e voprosy` ustojchivogo razvitiya gosudarstva, obshhestva i e`konomiki: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii. – Kurck: Izd-vo Kurck. gos. s.-x. ak., 2022. – S. 179-183.

УДК 338.43

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ  
КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОЦИАЛЬНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ  
В УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕГО САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ**

ЗЮКИН Д.А.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ,  
nightingale46@rambler.ru.

РЕПРИНЦЕВА Е.В.,

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Курский государственный  
медицинский университет, elena.reprin@yandex.ru.

**Реферат.** В статье рассматриваются ключевые вопросы развития и функционирования российского агропромышленного комплекса в современных социально-экономических и геополитических условиях. Данная тема является актуальной и значимой поскольку аграрная отрасль подвержена влиянию факторов внешнего и внутреннего характера, составляя основу продовольственного обеспечения населения страны. Анализ динамики показателей за 2017–2021 гг. показал, что в российский агропромышленный комплекс не только практически полностью покрывает внутренние потребности государства в продовольственных товарах, но и успешно осуществляет экспорт товаров на мировой рынок: по итогам 2022 г. совокупный объем экспорта агропродукции составил 41,6 миллиардов долларов, что в 5 раз больше, чем в 2010 г. Показано, что в 2017–2021 гг. в российской экономике в сфере сельского хозяйства отмечается увеличение объема основных фондов в денежном выражении более чем на 38%. Однако имеет место быть прирост доли полностью изношенных основных фондов по таким категориям как «транспортные средства», «машины и оборудование», «сооружения», что говорит недостаточно быстрых темпах обновления основных производственных фондов, определяя угрозы сохранения темпов роста производства продовольственной продукции. В работе отмечается, что важным фактором обеспечения дальнейшего импортозамещения и наращивания экспортного потенциала продовольствия являются инвестиционные ресурсы, в том числе направляемые в инновационные проекты и направления. Важное значение в нестабильных политических и экономических условиях для реализации инвестиционной программы имеет увеличение государственной поддержки и роли государства как гаранта.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, санкции, экспорт, основные фонды, импортозамещение продовольственной продукции.

**FOOD PROVISION OF THE POPULATION OF RUSSIA AS AN ELEMENT ECONOMIC  
SECURITY AND SOCIAL STABILITY IN CONDITIONS OF EXTERNAL SANCTION PRESSURE**

ZYUKIN D.A.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University, nightingale46@rambler.ru.

REPRINTSEVA E.V.,

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management, Kursk State Medical University, elena.reprin@yandex.ru.

**Essay.** The article deals with the key issues of the development and functioning of the Russian agro-industrial complex in modern socio-economic and geopolitical conditions. This topic is relevant and significant because the agricultural industry is subject to the influence of external and internal factors, forming the basis of the food supply of the country's population. Analysis of the dynamics of indicators for 2017–2021 showed that the Russian agro-industrial complex not only almost completely covers the internal needs of the state for food products, but also successfully exports goods to the world market: by the end of 2022, the total volume of exports of agricultural products amounted to 41.6 billion dollars, which is 5 times more than in 2010. It is shown that in 2017–2021. in the Russian economy in the field of agriculture, there is an increase in the volume of fixed assets in monetary terms by more than 38%. However, there is an increase in the share of completely depreciated fixed assets in such categories as “vehicles”, “machinery and equipment”, “structures”, which indicates that the pace of renewal of fixed production assets is not fast enough, determining the threat of maintaining the growth rate of food production. The paper notes that an important factor in ensuring further import substitution and building up the export potential of food is investment resources, including those allocated to innovative projects and areas. In an unstable political and economic environ-

ment, an increase in state support and the role of the state as a guarantor is of great importance for the implementation of the investment program.

**Keywords:** food security, sanctions, export, fixed assets, import substitution of food products.

**Введение.** Российский агропромышленный комплекс составляет основу обеспечения не только продовольственной, но и национальной безопасности государства. Достижение необходимого самообеспечения основными продуктами питания, экспорт готовой продукции, реализация политики импортозамещения и укрепления позиций российских аграриев на внутреннем и внешних рынках являются одними из ключевых задач в данном аспекте. С введением санкций в отношении Российской Федерации со стороны ряда зарубежных стран произошло изменение условий функционирования российского агропромышленного комплекса, что оказалось обусловлено изменением международных условий поставок товаров, сырья и материалов, функционирования логистических цепочек, нарушением процессов обмена технологическими разработками между странами. Однако сформированный высокий запас прочности в большинстве сегментов российского агропромышленного комплекса позволили сделать влияние зарубежных санкций инертными, поскольку хозяйствующие субъекты, функционирующие в данной сфере, обладают значительными объемами производственных запасов, обновленным парком сельскохозяйственной техники, запущены трансформационные и технологические процессы [1]. Также стоит отметить, что российский агропромышленный комплекс характеризуется высоким экспортным потенциалом: по итогам 2022 г. совокупный объем экспорта агропродукции составил 41,6 миллиардов долларов, что в 5 раз больше, чем в 2010 г. Более 30% в общей структуре экспорта агропродукции занимают именно зерновые. География продаж российской агропродукции на мировом продовольственном рынке насчитывает более 150 стран [2]. Развитие российского агропромышленного комплекса является актуальным и значимым направлением в аспектах обеспечения национальной, экономической и продовольственной безопасности в современных социально-экономических и геополитических условиях.

**Материал и методы исследования.** Для достижения поставленных целей исследования авторами используются информационно-аналитические и экономико-статистические данные, представленные на официальных сайтах Федеральной службы государственной статистики, Министерства сельского хозяйства, Федерального центра развития экспорта продукции АПК Минсельхоза Российской Федерации, результаты исследований ученых и экспертов в данной области. Авторами рассматривается динамика показателей, характеризующих объемы производства и экспорта продукции российского агропромышленного комплекса, наличия, ввода в действие, удельного веса полностью изношенных основных фондов по виду экономической

деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в Российской Федерации за 2017–2021 гг. Авторами используются общенаучные методы исследования, обобщение научной практики, экономико-статистический анализ, синтез, дедукция, индукция.

**Результаты исследования.** В современных санкционных условиях функционирования российской экономики особую актуальность приобретает поддержка отечественных предприятий и всех категорий хозяйствующих субъектов, функционирующих в сфере сельского хозяйства, что определяется значимостью данной отрасли для обеспечения продовольственной безопасности. Сегодня можно отнести к наиболее чувствительным к санкциям такие области агропромышленного комплекса как: семеноводство, производство кормовых добавок, средств защиты растений, генетического материала, вакцин и ветеринарных препаратов.

Реализация политики импортозамещения в сфере агропромышленного комплекса предполагает создание и функционирование определенного механизма, действие которого направлено на повышение уровня конкурентоспособности российских аграриев и производителей соответствующей продукции не только на внутреннем, но и на внешних рынках. Как отмечают Горшкова Н.В., Шкарупа Е.А. и Елтонцев А.В., рассматривая механизмы реализации и перспективы развития импортозамещения в агропромышленном комплексе, сегодня на государственном уровне предусмотрены и реализуются существенные и действенные инструменты поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, включая льготное кредитование, субсидирование, страхование, налогообложение, информационное обеспечение и т.п. [3. - С.66]. Ключевым результатом реализации политики импортозамещения и поддержки российского агропромышленного комплекса является увеличение объемов производства основных видов пищевой продукции, что позволит обеспечить не только внутренние потребности, но и успешно экспортировать их в другие страны. В таблице 1 представлена динамика производства основных видов импортозамещающих пищевых продуктов в РФ в 2017–2021 гг.

Представленные в таблице 1 данные за 2017–2021 гг. показывают, что обеспечивается значительный прирост производства основных видов импортозамещающих пищевых продуктов по таким категориям продовольствия как «мясо крупного рогатого скота», «свинина», «рыба морская живая», «филе рыбное замороженное», «ракообразные мороженые», «овощи (кроме картофеля) и грибы замороженные», «фрукты, ягоды и орехи, свежие или предварительно подвергнутые тепловой обработке, замороженные», «сливки», «сыры», что является

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

положительной динамикой в аспекте обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. К числу ключевых драйверов развития российского агропромышленного комплекса сегодня относятся зерновые и масличные культуры, а также производство свинины [5]. Наибольшую долю в общей структуре экспорта продукции российского агропромышленного комплекса по итогам 2022 г. занимают зерновые (32%), масложировая продукция (22%), рыба и морепродукты (14%) [2].

Сегодня сельское хозяйство не только практически полностью обеспечивает внутренние потребности государства по производству продукции агропромышленного комплекса, но и ориентирована на экспортные рынки. На рисунке 1 представлена динамика объемов экспорта продукции российского агропромышленного комплекса за 2017–2021 гг.

Таблица 1 – Динамика производства основных видов импортозамещающих пищевых продуктов в РФ в 2017–2021 гг., тыс. т.

| Виды производимой продукции                                                                                              | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | Изменение 2021 г. к 2017 г., % |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------|
| 1. Мясо крупного рогатого скота (говядина и телятина) парное, остывшее или охлажденное, в том числе для детского питания | 205     | 227     | 242     | 255     | 286     | 39,51                          |
| 2. Мясо крупного рогатого скота (говядина и телятина) замороженное, в том числе для детского питания                     | 56,7    | 71,4    | 67,0    | 84,3    | 85,8    | 51,32                          |
| 3. Свинина парная, остывшая или охлажденная, в том числе для детского питания                                            | 2171    | 2415    | 2496    | 2827    | 2817    | 29,76                          |
| 4. Свинина замороженная, в том числе для детского питания                                                                | 233     | 254     | 323     | 359     | 373     | 60,09                          |
| 5. Мясо и субпродукты пищевые домашней птицы                                                                             | 4839    | 4877    | 4847    | 4808    | 4772    | -1,38                          |
| в том числе:                                                                                                             |         |         |         |         |         |                                |
| - мясо птицы охлажденное, в том числе для детского питания                                                               | 3014    | 3070    | 3253    | 3275    | 3283    | 8,93                           |
| - мясо сельскохозяйственной птицы замороженное, в том числе для детского питания                                         | 1303    | 1273    | 1027    | 984     | 959     | -26,40                         |
| 6. Изделия колбасные, включая изделия колбасные для детского питания                                                     | 2259    | 2282    | 2282    | 2355    | 2408    | 6,60                           |
| 7. Рыба морская живая, не являющаяся продукцией рыбоводства                                                              | 112     | 154     | 127     | 163     | 162     | 44,64                          |
| 8. Рыба морская свежая или охлажденная, не являющаяся продукцией рыбоводства                                             | 855     | 847     | 827     | 884     | 761     | -10,99                         |
| 9. Ракообразные немороженые, не являющиеся продукцией рыбоводства                                                        | 45,8    | 52,5    | 49,6    | 50,7    | 47,6    | 3,93                           |
| 10. Филе рыбное, мясо рыбы прочее (включая фарш) свежее или охлажденное                                                  | 17,3    | 17,4    | 17,6    | 18,3    | 17,8    | 2,89                           |
| 11. Рыба мороженая                                                                                                       | 3057    | 3056    | 2989    | 3034    | 2993    | -2,09                          |
| 12. Филе рыбное мороженое                                                                                                | 146     | 155     | 163     | 181     | 229     | 56,85                          |
| 13. Рыба вяленая, соленая и несоленая или в рассоле                                                                      | 106     | 112     | 120     | 117     | 120     | 13,21                          |
| 14. Рыба, включая филе, копченая                                                                                         | 58,4    | 66,0    | 68,4    | 64,9    | 66,4    | 13,70                          |
| 15. Ракообразные мороженые                                                                                               | 69,9    | 82,4    | 100     | 90,5    | 95,7    | 36,91                          |
| 16. Овощи (кроме картофеля) и грибы замороженные                                                                         | 62,6    | 55,9    | 83,7    | 108     | 128     | 104,47                         |
| 17. Овощи (кроме картофеля) и грибы, консервированные для кратковременного хранения                                      | 33,5    | 37,1    | 32,6    | 33,0    | 35,1    | 4,78                           |
| 18. Фрукты, ягоды и орехи, свежие или предварительно подвергнутые тепловой обработке, замороженные                       | 15,6    | 16,8    | 22,2    | 28,2    | 39,8    | 155,13                         |
| 19. Молоко жидкое обработанное, включая молоко для детского питания                                                      | 5390    | 5457    | 5378    | 5626    | 5653    | 4,88                           |
| 20. Сливки                                                                                                               | 133     | 150     | 163     | 195     | 235     | 76,69                          |
| 21. Творог                                                                                                               | 486     | 501     | 468     | 487     | 491     | 1,03                           |
| 22. Масло сливочное                                                                                                      | 270     | 267     | 269     | 277     | 273     | 1,11                           |
| 23. Сыры                                                                                                                 | 464     | 467     | 540     | 572     | 602     | 29,74                          |
| 24. Продукты молочные сгущенные, млн усл. банок                                                                          | 837     | 806     | 717     | 720     | 675     | -19,35                         |
| 25. Продукты кисломолочные (кроме творога и продуктов из творога)                                                        | 2896    | 2819    | 2792    | 2745    | 2728    | -5,80                          |

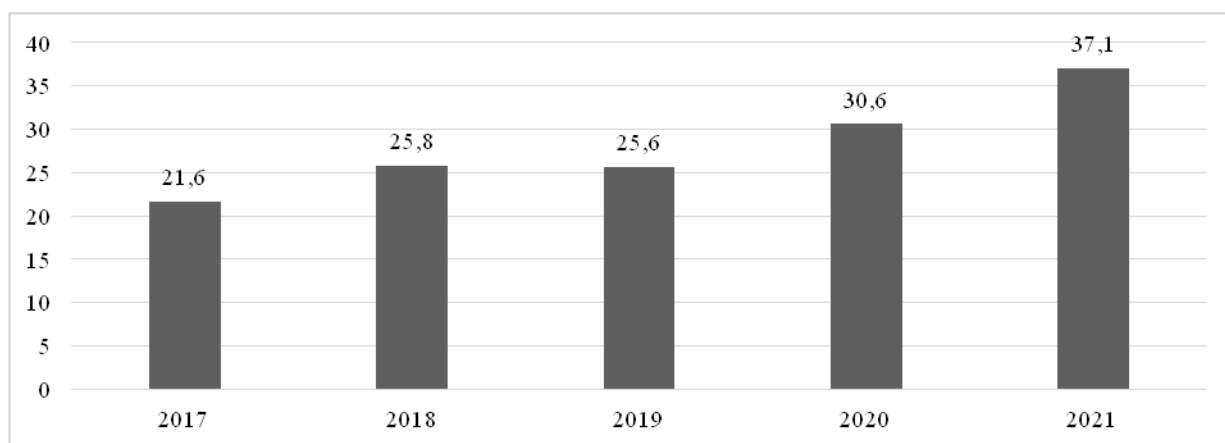
Источник: составлено авторами по данным [4].

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

В 2017–2021 гг. объем экспорта продукции российского агропромышленного комплекса увеличился более чем на 71,7%, что является существенным приростом за рассматриваемый промежуток времени. При этом крупнейшими покупателями российского продовольствия на мировом рынке стали Китай, Турция, страны ЕС, Казахстан и Беларусь. По итогам 2021 г. общий объем поставок продукции российского агропромышленного комплекса составил 71 068,3 тыс. т. [2]. Расширение географии экспорта продукции российских аграриев является перспективным направлением и положительным фактором развития данной отрасли экономики. Сегодня одними из наиболее перспективных направлений экспорта являются страны Азии, Ближнего Востока, Южной Америки. При этом необходимым является развитие логистики, модернизация производства, внедрение новых технологий, привлечение значительных объе-

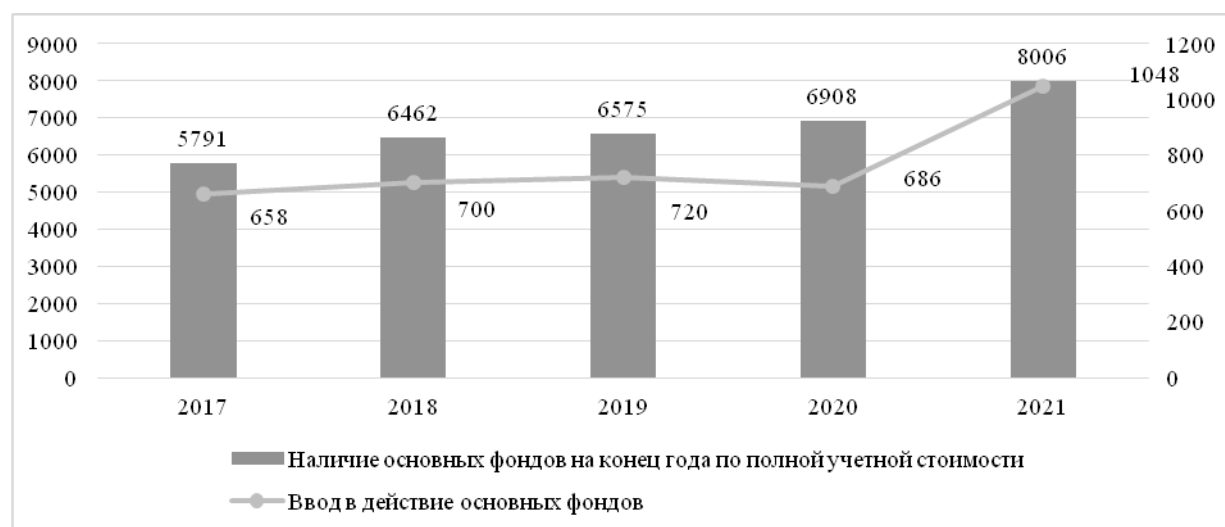
мов финансовых ресурсов за счет частных и государственных инвестиций в данную отрасль.

Проведенные Белокопытовым А.В. и Лазько О.В. расчеты и результаты математического моделирования показали, что развитие аграрного сектора может быть достигнуто за счет усиления инвестиционно-инновационной деятельности при активной поддержке государства и оптимальной кредитно-денежной политики. При этом одним из ключевых факторов роста является увеличение объемов инвестиций в основной капитал, что позволит не только повысить конкурентоспособность данной отрасли, но и представлять собой инструмент защиты от западных санкций [б. - С.148-149]. На рисунке 2 представлена сравнительная динамика наличия и ввода в действие основных фондов виду экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» за 2017-2021 гг.



Источник: составлено авторами по данным [2].

Рисунок 1 – Динамика объемов экспорта продукции российского агропромышленного комплекса за 2017–2021 гг., млрд долл.



Источник: составлено авторами по данным [4].

Рисунок 2 - Сравнительная динамика наличия и ввода в действие основных фондов виду экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» за 2017-2021 гг., млн.руб.

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 2 – Динамика удельного веса полностью изношенных основных фондов коммерческих организаций (без субъектов малого предпринимательства) на конец года в Российской Федерации за 2017 - 2021 гг., %

| Категории основных фондов                                                                               | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | Изменение 2021 г. к 2017 г., % |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------|
| 1. Всего по обследуемым видам экономической деятельности, %                                             |         |         |         |         |         |                                |
| 1. Всего основные фонды                                                                                 | 17,9    | 18,7    | 19,5    | 20,6    | 21,7    | 21,23                          |
| 2. Здания                                                                                               | 3,7     | 3,9     | 3,9     | 4,1     | 4       | 8,11                           |
| 3. Жилые сооружения                                                                                     | 2,2     | 4,9     | 5       | 4,3     | 3,5     | 59,09                          |
| 4. Сооружения                                                                                           | 17,9    | 19      | 20,4    | 21,7    | 24,3    | 35,75                          |
| 5. Машины и оборудование                                                                                | 27      | 27,8    | 28,7    | 30,2    | 30,2    | 11,85                          |
| 6. Транспортные средства                                                                                | 12      | 11,5    | 11,2    | 11,5    | 10,4    | -13,33                         |
| 2. По виду экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», % |         |         |         |         |         |                                |
| 1. Всего основные фонды                                                                                 | 8,9     | 9,4     | 10      | 10,7    | 10,5    | 17,98                          |
| 2. Здания                                                                                               | 2,1     | 2,1     | 2,1     | 2,1     | 2       | -4,76                          |
| 3. Жилые сооружения                                                                                     | 3,4     | 3,8     | 3,8     | 3,3     | 2,9     | -14,71                         |
| 4. Сооружения                                                                                           | 5,9     | 5,8     | 6       | 6,4     | 6,5     | 10,17                          |
| 5. Машины и оборудование                                                                                | 15,7    | 16,5    | 18,1    | 19,4    | 18,5    | 17,83                          |
| 6. Транспортные средства                                                                                | 12,4    | 13,9    | 14,9    | 16,0    | 16,5    | 33,06                          |

Источник: составлено авторами по данным [4].

В 2017–2021 гг. в российской экономике в сфере сельского хозяйства отмечается увеличение объема основных фондов в денежном выражении более чем на 38%, что является положительной динамикой в аспекте развития данной отрасли в российской экономике. На всем рассматриваемом временном промежутке динамика является положительной. Построение инновационно-ориентированной и технологически развитой экономики в Российской Федерации напрямую связано с улучшением материально-технической базы по отраслям и сферам деятельности, в том числе, сельского хозяйства и агропромышленного производства. При этом модернизация материально-технической базы агропромышленного комплекса должны в обязательном порядке войти в число предметов фокуса региональных программ по построению инновационной экономики [7. - С.767]. Модернизация основных фондов в сельском хозяйстве приведет не только к увеличению объемов производства, улучшению финансовых результатов деятельности предприятий и хозяйствующих субъектов, функционирующих в данной отрасли, но и ускорит темпы ее развития, повысит уровень ее инвестиционной привлекательности. Также стоит отметить, что в Российской Федерации реализуется ведомственный проект Министерства сельского хозяйства «Техническая модернизация агропромышленного комплекса», направленный на поддержку обновления парка сельскохозяйственной техники. Объем бюджетных ассигнований по итогам 2021 г. на реализацию данного проекта составил 2,98 млрд руб., а также дополнительно 10,58 млрд руб. были использованы в качестве взноса Российской Федерации в уставный капитал АО «Росагролизинг» [8. - С.28]. В таблице 2 представлена сравнительная динамика удельного веса полностью изношенных основных фондов коммерческих организаций (без субъектов малого предпринимательства) в целом по экономике и по

виду экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» за 2017-2021 гг. Исходя из данных, представленных в таблице 2, по виду экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» уровень износа основных средств ниже средней по экономике более чем в 2 раза по итогам 2021 г. Однако в целом за рассматриваемый промежуток времени отмечается значительный прирост значения рассматриваемого показателя по виду экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» по таким категориям основных фондов как «транспортные средства», «машины и оборудование», «сооружения», что говорит недостаточно быстрых темпах обновления основных производственных фондов.

**Выводы.** Российский агропромышленный комплекс является динамично развивающейся и эффективно функционирующей отраслью экономики. Высокие объемы производства агропродукции позволяют не только удовлетворять внутренние потребности государства, но и экспортировать товары в более чем 150 стран мира. В 2017–2021 гг. объем экспорта продукции российского агропромышленного комплекса увеличился более чем на 71,7%. Общий объем поставок продукции российского агропромышленного комплекса по итогам 2021 г. составил 71 068,3 тыс. т. Расширение географии экспорта продукции российского агропромышленного комплекса является одним из необходимых направлений развития данной отрасли, поскольку это сопряжено с привлечением значительных объемов финансовых ресурсов в формах частных и государственных инвестиций.

Сформированный запас прочности во многих отраслях российского агропромышленного комплекса позволили минимизировать эффект от введения санкций со стороны ряда зарубежных стран. Наиболее восприимчивыми сферами к внешнему давлению

оказались семеноводство, производство кормовых добавок, средств защиты растений, генетического материала, вакцин и ветеринарных препаратов.

Другого рода сдерживающим фактором роста данной отрасли экономики является недостаточный уровень развития материально-технической базы российских аграриев: несмотря на то, что по виду экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» уровень износа основных средств ниже средней по

экономике более чем в 2 раза по итогам 2021 г., высокими темпами увеличивается значение данного показателя по основным производственным фондам. Для решения данной проблемы необходимо дальнейшее расширение инструментов и объемов мер государственной поддержки, а модернизация материально-технической базы агропромышленного комплекса должны в обязательном порядке войти в число предметов фокуса региональных программ по построению инновационной экономики.

#### Список использованных источников

1. Влияние санкций на сельское хозяйство // научно-практический журнал для руководителей и специалистов АПК «Животноводство России» - [электронный ресурс] - Режим доступа: <https://zr.ru/article/vliyanie-sankciy-na-selskoe-khozyaystvo>.
2. Российский экспорт // Официальный сайт Федерального центра развития экспорта продукции АПК Минсельхоза России - [электронный ресурс] - Режим доступа: <https://aemcx.ru/export/rusexport/>.
3. Горшкова Н. В., Шкарупа Е. А., Елтонцев А. В. Импортзамещение в АПК: механизм реализации и перспективы развития // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2021. – Т. 23. – № 3. – С. 63–73. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.3.6>.
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации - [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>.
5. Рост под санкциями. 2022 год стал крайне сложным для экономики, но агросектор будет в плюсе // Официальный сайт журнала «Агроинвестор» - [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/39359-rost-pod-sanktsiyami-2022-god-stal-krayne-slozhnym-dlya-ekonomiki-no-agrosetektor-budet-v-plyuse/>.
6. Белокопытов А.В., Лазько О.В. Устойчивый рост и инновационное развитие аграрного сектора в условиях пандемии и санкций // Продовольственная политика и безопасность. – 2022. – Том 9. – № 2. – С. 141–152. doi: 10.18334/ppib.9.2.114650.
7. Яшалова Н.Н., Рубан Д.А., Михайленко А.В. Износ основных фондов в сельском хозяйстве российских регионов как фактор экономической безопасности // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2016. – Т. 15. – № 5. – С. 753–779. – DOI 10.15826/vestnik.2016.15.5.038.
8. Итоговый доклад о результатах деятельности Минсельхоза России за 2021 год // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/aed/aed85b58433e872aa1848ad211ced148.pdf>.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Vliyanie sankcij na sel'skoe khozyajstvo // nauchno-prakticheskij zhurnal dlya rukovoditelej i specialistov APK «Zhivotnovodstvo Rossii» - [e`lektronny`j resurs] - Rezhim dostupa: <https://zr.ru/article/vliyanie-sankciy-na-selskoe-khozyaystvo>.
2. Rossijskij e`ksport // Oficial`ny`j sajt Federal`nogo centra razvitiya e`ksporta produkcii APK Minsel`hoza Rossii - [e`lektronny`j resurs] - Rezhim dostupa: <https://aemcx.ru/export/rusexport/>.
3. Gorshkova N. V., Shkarupa E. A., Eltoncev A. V. Importozameshhenie v APK: mexanizm realizacii i perspektivy` razvitiya // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. E`konomika. – 2021. – Т. 23. – № 3. – С. 63–73. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.3.6>.
4. Oficial`ny`j sajt Federal`noj sluzhby` gosudarstvennoj statistiki Rossijskoj Federacii - [e`lektronny`j resurs] – Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/>.
5. Rost pod sankciyami. 2022 god stal krajne slozhny`m dlya e`konomiki, no agrosektor budet v plyuse // Oficial`ny`j sajt zhurnala «Agroinvestor» - [e`lektronny`j resurs] – Rezhim dostupa: <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/39359-rost-pod-sanktsiyami-2022-god-stal-krayne-slozhnym-dlya-ekonomiki-no-agrosetektor-budet-v-plyuse/>.
6. Belokopy`tov A.V., Laz`ko O.V. Ustojchivy`j rost i innovacionnoe razvitie agrarnogo sektora v usloviyax pandemii i sankcij // Prodovol`stvennaya politika i bezopasnost`. – 2022. – Том 9. – № 2. – С. 141–152. doi: 10.18334/ppib.9.2.114650.
7. Yashalova N.N., Ruban D.A., Mixajlenko A.V. Iznos osnovny`x fondov v sel'skom khozyajstve rossijskix regionov kak faktor e`konomicheskoy bezopasnosti // Vestnik UrFU. Seriya: E`konomika i upravlenie. – 2016. – Т. 15. – № 5. – С. 753–779. – DOI 10.15826/vestnik.2016.15.5.038.
8. Itogovy`j doklad o rezul`tatax deyatel`nosti Minsel`xoza Rossii za 2021 god // Oficial`ny`j sajt Ministerstva sel'skogo khozyajstva Rossijskoj Federacii - [e`lektronny`j resurs] – Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/aed/aed85b58433e872aa1848ad211ced148.pdf>.

УДК 338.43

**СНИЖЕНИЕ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ КАК УГРОЗА БАНКРОТСТВА  
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

СКРИПКИНА Е.В.,

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ, e-mail: skripkina\_ev\_1510@mail.ru.

МАЛАХОВА С.В.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ, e-mail: mals46@mail.ru.

ЖМАКИНА Н.Д.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент, кафедры бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ, e-mail: zhmakina.natalya@mail.ru.

ДУПЛИН В.В.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ.

ПАХОМОВА Е.В.,

старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ, misura.1983@mail.ru.

СТЕПЕРЕВ Д.Ю.,

студент экономического факультета, Курский ГАУ, e-mail: steperev0401@mail.ru.

**Реферат.** Одним из важных направлений пищевой промышленности является мясоперерабатывающая отрасль, что связано с прежде низким уровнем самообеспечения страны мясом. Поэтому данное направление в последние годы получило активное развитие в рамках реализации стратегии импортозамещения, вовлекая большой объем инвестиционных и кредитных ресурсов. Однако усиление структурного кризиса в последние годы в совокупности с экономическим влиянием пандемии способно привести к потере финансовой устойчивости предприятий мясоперерабатывающей промышленности. В ходе исследования проводилась оценка тенденций снижения деловой активности в качестве угрозы банкротства на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности России на примере 10 лидеров рынка по итогам 2021 г. Выявлено, что кризис на фоне пандемии способствовал снижению деловой активности на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности, что подтверждается снижением оборачиваемости оборотных активов и ростом продолжительности операционного цикла в разрезе 10 лидеров отрасли. Оценка финансовой устойчивости предприятий на основе методик прогнозирования банкротства показала, что наиболее благоприятная финансовая ситуация сохранилась в АО КЗ «Отрадное», АО «ОМПК» и АО «Итера», занимающих 1,2 и 10 позиции рейтинга. Для прочих предприятий среди рассмотренных существует высокая угроза потери финансовой устойчивости и наступления банкротства, что формирует одну из важных проблем для мясоперерабатывающей промышленности как составного элемента системы продовольственной безопасности страны.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, мясная промышленность, деловая активность, банкротство.

**DECLINE IN BUSINESS ACTIVITY AS A THREAT OF BANKRUPTCY  
AT MEAT PROCESSING ENTERPRISES**

SKRIPKINA E.V.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University, e-mail: skripkina\_ev\_1510@mail.ru.

MALAKHOVA S.V.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University, e-mail: mals46@mail.ru.

ZHMAKINA N.D.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University, e-mail: zhmakina.natalya@mail.ru.

DUPLIN V.V.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University.

PAKHOMOVA E.V.,

Senior Lecturer, Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University, misura.1983@mail.ru.

STEPEREV D.Yu.,

student of the Faculty of Economics, Kursk State Agrarian University, e-mail: steperev0401@mail.ru.

**Essay.** One of the important areas of the food industry is the meat processing industry, which is due to the previously low level of self-sufficiency of the country with meat. Therefore, this direction has been actively developed in recent years as part of the implementation of the import substitution strategy, involving a large amount of investment and credit resources. However, the intensification of the structural crisis in recent years, combined with the economic impact of the pandemic, can lead to a loss of financial stability of meat processing enterprises. The study assesses the trends of declining business activity as a threat of bankruptcy at the enterprises of the meat processing industry in Russia on the example of 10 market leaders by the end of 2021. It was revealed that the crisis against the background of the pandemic contributed to a decrease in business activity at meat processing enterprises, which is confirmed by a decrease in the turnover of current assets and an increase in the duration of the operating cycle in the context of 10 industry leaders. The assessment of the financial stability of enterprises based on bankruptcy forecasting methods showed that the most favorable financial situation remained in «KZ Otradnoy» JSC, «OMPC» JSC and «Itera» JSC, which occupy the 1.2 and 10 positions of the rating. For other enterprises among those considered, there is a high threat of loss of financial stability and the onset of bankruptcy, which forms one of the important problems for the meat processing industry as an integral element of the country's food security system.

**Keywords:** food industry, meat industry, business activity, bankruptcy.

**Введение.** В России кризисные явления последних лет оказывают заметное негативное влияние на все сферы, при этом промышленность не стала исключением. Как следствие произошло снижение деловой активности из-за ухудшения платёжеспособности самих предприятий и их контрагентов, что способствовало росту кредиторской и дебиторской задолженности, удлинению операционного и финансового циклов [1]. В условиях высокой закредитованности бизнеса снижение деловой активности способно привести к ухудшению финансового положения и возникновению реального риска банкротства, в связи с чем усиление контроля над финансово-экономической деятельностью и своевременное принятие необходимых управленческих мероприятий становится стратегически важной задачей [2, 3].

Говоря о промышленности, в условиях продовольственного эмбарго особого внимания требуют отрасли пищевой промышленности, поскольку от их успешного функционирования во многом зависит продовольственная безопасность страны и высокий уровень самообеспечения по ключевым продовольственным направлениям [4, 5]. Одним из важных направлений пищевой промышленности является мясоперерабатывающая отрасль, что связано с прежде низким уровнем самообеспечения страны мясом. Поэтому данное направление в последние годы получило активное развитие в рамках реализации стратегии импортозамещения, вовлекая большой объем инвестиционных и кредитных ресурсов [6, 7]. Однако усиление структурного кризиса в последние годы в совокупности с экономическим влиянием пандемии способно привести к потере финансовой

устойчивости предприятий мясоперерабатывающей промышленности, чем и обусловлена актуальность исследования.

**Материал и методы исследования.** В ходе исследования были использованы данные финансовых отчетностей ТОП-10 крупнейших по объему выручки в 2021 г. мясоперерабатывающих предприятий России [8], на основе которых был произведен расчет и сравнительный анализ основных показателей эффективности деятельности и деловой активности в 2019 г. и 2021 г. В рамках исследования была дана оценка вероятности наступления банкротства в разрезе рассматриваемых предприятий на основе отечественных и зарубежных методик. Выбор 2019 г. в качестве базисного обусловлен его положением, предшествующим началу пандемии. Сопоставление с данными за 2021 г. позволяет провести произошедшие на фоне очередного этапа экономического кризиса изменения. При оценке снижения деловой активности как угрозы наступления банкротства на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности России были использованы общенаучные инструменты анализа, обобщение и интеллектуальный анализ данных, статистические методы анализа.

**Результаты исследования.** В разрезе 10 крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности лидером по объему выручки в 2021 г. стало АО КЗ «Отрадное», хотя и отмечается практически двукратное снижение показателя по сравнению со уровнем 2019 г. Как в базисном, так и в отчетном периоде АО КЗ «Отрадное» показывает высокий результат деятельности, существенно превышающий уровень ближайших конкурентов, зани-

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

мающих 2-10 позиции рейтинга. Вторым является АО «ОМПК», которому удалось сохранить динамику к росту выручки до 48,2 млрд руб. к 2021 г. Для большинства предприятий среди первой десятки лидеров мясоперерабатывающей промышленности общей тенденцией является рост выручки, при этом единственным предприятием с отрицательной динамикой, помимо АО КЗ «Отрадное», является АО «Черкизовский МЗ», где выручки снизилась до 44,7 млрд руб. В АО «Инвест Альянс» объем выручки в 2019 г. и 2021 г. является неизменным и составляет 18,8 млрд руб. Замыкает топ-10 лидеров отрасли АО «Итера», где выручка в 2021 г. составляла 18,3 млрд руб. (рисунок 1).

Оценка результативности деятельности лидеров мясоперерабатывающей отрасли показала существенную дифференциацию в уровне рентабельности производства, при этом к 2021 г. общей тенденцией стало снижение рентабельности на фоне ухудшения

экономической обстановки. При этом в лидирующем по размеру выручки АО КЗ «Отрадное» рентабельность производства в 2019 г. составляла 4,4%, а в 2021 г. был получен убыток на уровне 7,8%. Также убытком от производственной деятельности в отчетном периоде характеризуется АО «Черкизовский МЗ» и ООО «МПЗ Агро-Белогорье». В свою очередь рост рентабельности производства в 2021 г. отмечается в АО «ОМПК» и ОАО «Великолуцкий МК», где показатель вырос до 7,3% и 3,7% соответственно. Стоит отметить закономерность, что на предприятиях с более высокой выручкой по итогам 2021 г. рентабельность производства ниже, чем в занимающих 9-10 позиции. Так самой высокой рентабельностью производства в 2021 г. характеризуется АО «Инвест Альянс», где несмотря на снижение показатель находится на высоком уровне – 26,3% (рисунок 2).

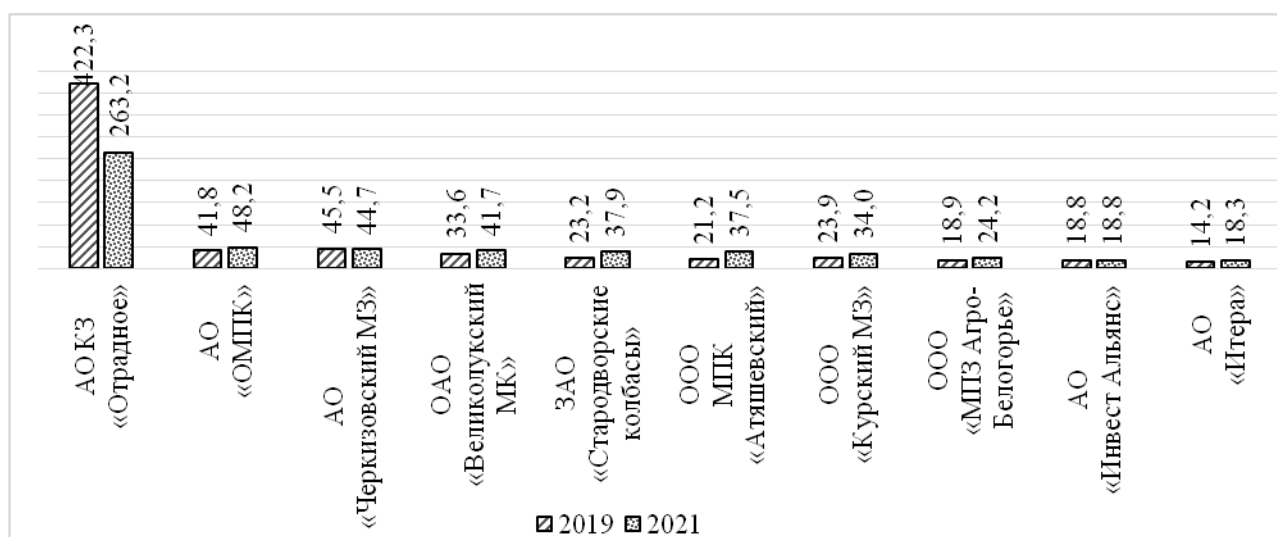


Рисунок 1 – Сравнение выручки в разрезе 10 крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России в 2019 г. и 2021 г., млрд руб.

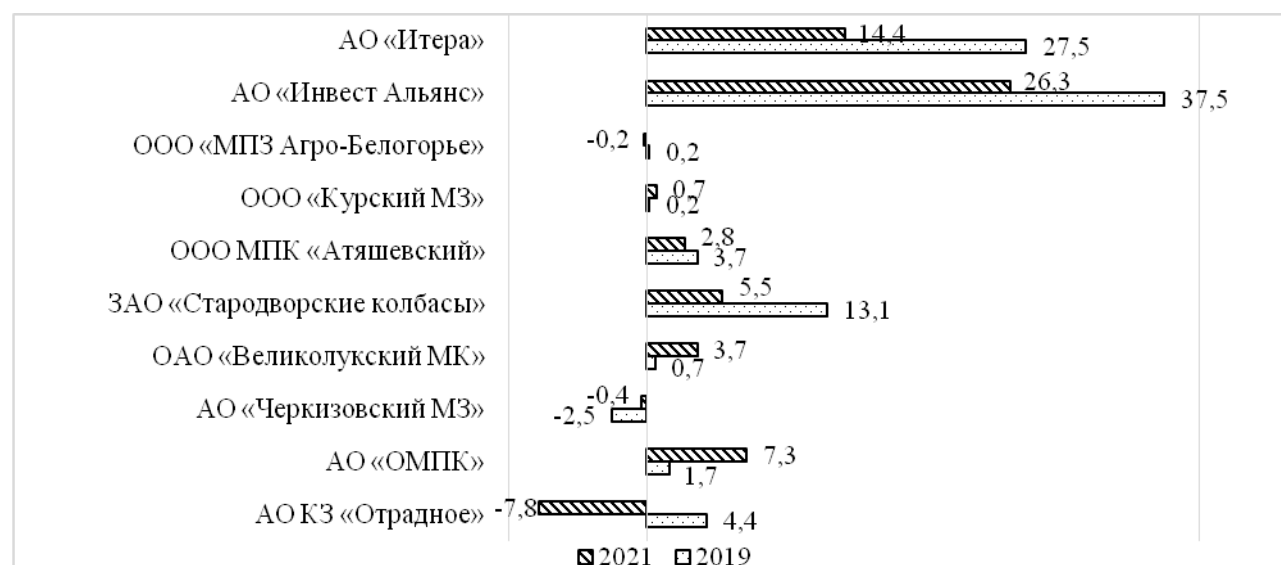


Рисунок 2 – Сравнение рентабельности производства в разрезе 10 крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России в 2019 г. и 2021 г., %

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 1 – Сравнение основных показателей деловой активности в разрезе 10 крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России в 2019 г. и 2021 г.

| № п/п | Предприятие                 | Оборачиваемость оборотных средств, дней |         |                      | Длительность операционного цикла, дней |         |                      |
|-------|-----------------------------|-----------------------------------------|---------|----------------------|----------------------------------------|---------|----------------------|
|       |                             | 2019 г.                                 | 2021 г. | абсолютное изменение | 2019 г.                                | 2021 г. | абсолютное изменение |
| 1     | АО КЗ «Отрадное»            | 38                                      | 101     | 63                   | 18                                     | 68      | 50                   |
| 2     | АО «ОМПК»                   | 59                                      | 67      | 8                    | 55                                     | 55      | -                    |
| 3     | АО «Черкизовский МЗ»        | 12                                      | 66      | 54                   | 12                                     | 64      | 52                   |
| 4     | ОАО «Великолукский МК»      | 37                                      | 139     | 102                  | 36                                     | 59      | 23                   |
| 5     | ЗАО «Стародворские колбасы» | 51                                      | 54      | 3                    | 35                                     | 41      | 6                    |
| 6     | ООО МПК «Атяшевский»        | 47                                      | 63      | 16                   | 37                                     | 50      | 13                   |
| 7     | ООО «Курский МЗ»            | 44                                      | 103     | 59                   | 43                                     | 99      | 56                   |
| 8     | ООО «МПЗ Агро-Белогорье»    | 8                                       | 7       | -1                   | 8                                      | 6       | -2                   |
| 9     | АО «Инвест Альянс»          | 40                                      | 69      | 29                   | 25                                     | 51      | 26                   |
| 10    | АО «Итера»                  | 31                                      | 50      | 19                   | 25                                     | 45      | 20                   |

Оценка оборачиваемости оборотных средств показала общую для всех предприятий тенденцию к снижению скорости оборота, что способствовало увеличению продолжительности оборота. Как в базисном, так и в отчетном периоде самая высокая скорость оборачиваемости оборотных средств наблюдалась в ООО «МПЗ Агро-Белогорье» (менее 10 дней), где также сохранилась динамика к росту оборачиваемости к 2021 г. В свою очередь самой низкой скоростью оборота оборотных средств в 2019 г. характеризовалось АО «ОМПК», где период одного оборота составил 59 дней. В 2021 г., в результате существенного снижения оборачиваемости оборотных средств, в ОАО «Великолукский МК» период оборота вырос с 37 до 139 дней, что является наибольшим значением в отчетном периоде. Также длительность периода оборота оборотных средств в 2021 г. превышала 100 дней в АО КЗ «Отрадное» и ООО «Курский МЗ» (таблица 1).

Оценивая деловую активность мясоперерабатывающих предприятий в целом, можно отметить существенную дифференциацию продолжительности операционного цикла. При этом лидером также является ООО «МПЗ Агро-Белогорье», где операционный цикл сократился с 8 до 6 дней и находится на крайне низком уровне, что свидетельствует о высокой деловой активности. Также короткий операционный цикл как в базисном, так и в отчетном периоде отмечается в АО «Инвест Альянс» и АО «Итера». В базисном периоде наиболее продолжительный операционный цикл наблюдался в АО «ОМПК», а к 2021 г. наибольшее значение отмечено в ООО «Курский МЗ» (99 дней) на фоне существенного снижения деловой активности.

В целом, можно говорить о том, что на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности в 2021 г. по сравнению с 2019 г., предшествующим началу пандемии и кризиса, общей тенденцией стало снижение рентабельности производства, вплоть до убыточности производственной деятельности, а также отмечено практически повсеместное снижение деловой активности и удли-

нение операционного цикла, что в условиях кризиса формирует угрозу потери финансовой устойчивости.

Оценка финансовой устойчивости рассматриваемых предприятий на основе пятифакторной модели прогнозирования банкротства Э. Альтмана показала, что в базисном периоде все предприятия, кроме ОАО «Великолукский МК» и ООО МПК «Атяшевский», характеризовались устойчивым положением. В свою очередь в ОАО «Великолукский МК» полученный результат был интерпретирован как зона неопределенности, а в ООО МПК «Атяшевский» финансовое положение являлось неустойчивым. К 2021 г. для большинства рассматриваемых предприятий отмечается ухудшение финансового положения в соответствии с изменением значения комплексного показателя. При этом среди предприятий с устойчивым финансовым положением в базисном периоде к 2021 г. отмечается формирование менее неустойчивого положения в АО «Черкизовский МЗ» и ООО «Курский МЗ» и перехода в зону неопределенности. Также в 2021 г. зона неопределенности отмечена и для ОАО «Великолукский МК» и ООО МПК «Атяшевский» (таблица 2).

Отечественные методики прогнозирования банкротства являются более адаптированными для российских предприятий в сравнении с зарубежными подходами. Оценка финансовой устойчивости предприятий мясоперерабатывающей промышленности на основе модели ИГЭА показала, что в базисном периоде низкая вероятность банкротства сохранялась только в 3-х предприятиях, занимающих 1,2 и 10 места рейтинга. При этом наиболее высокое значение комплексного показателя отмечено в занимающем 10-ю позицию АО «Итера», что свидетельствует о финансовой устойчивости предприятия, несмотря на невысокую выручку. Среди предприятий занимающих 3-9 позиции для большинства в базисном периоде комплексный индикатор имел отрицательное значение, что свидетельствует о кризисной ситуации. В 2021 г. финансовое положение было устойчивым для 5-ти из 10 предприятий, при этом улучшить

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

свое положение в сравнении с уровнем базисного периода удалось занимающим 3 и 9 позиции АО «Черкизовский МЗ» и АО «Инвест Альянс». При этом в сохранившихся устойчивое финансовое положение АО «ОМПК» и АО «Итера» к 2021 г. отмечается снижение значение комплексного индикатора, что является негативным фактом (таблица 3).

Оценка финансовой устойчивости предприятий мясоперерабатывающей промышленности на основе методики МГУП также показала, что большинству предприятий характеризуется неустойчивым положением, что формирует риск возникновения банкротства. Так в базисном периоде устойчивое финансовое положение отмечалось только в занимающих 1,2 позиции АО КЗ «Отрадное» и АО «ОМПК», в то время как для прочих предприятий, занимающих 3-10 позиции рейтинга, финансовое положение характеризовалось как неустойчивое (таблица 4).

В 2021 г. для большинства предприятий отмечается сохранение позиций базисного периода,

при этом улучшить свое положение удалось только АО «Инвест Альянс» и АО «Итера», занимающих 9-10 позиции. Вместе с тем в лидирующем по размеру выручки АО КЗ «Отрадное», которое характеризовалось в базисном периоде устойчивым финансовым положением и низкой вероятностью наступления банкротства, в 2021 г. отмечается ухудшение ситуации и потеря финансовой устойчивости.

В целом, анализируя полученные результаты в соответствии с рассмотренными методиками, можно сделать вывод о том, что среди 10 лидеров рынка мясоперерабатывающей промышленности в условиях снижения деловой активности устойчивым финансовым положением характеризовались только АО КЗ «Отрадное», АО «ОМПК» и АО «Итера», занимающие 1, 2 и 10 позиции рейтинга. При этом для оставшихся предприятий финансовое положение является неоднозначным, что существенно повышает риск возникновения банкротства.

Таблица 2 – Прогнозирование вероятности наступления банкротства на основе пятифакторной модели Э. Альтмана в разрезе 10 крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России в 2019 г. и 2021 г.

| № п/п | Предприятие                 | Значение |         | Интерпретация (У- устойчивое, ЗН- зона неопределенности, Н – неустойчивое) |         | Изменение финансового положения |
|-------|-----------------------------|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|
|       |                             | 2019 г.  | 2021 г. | 2019 г.                                                                    | 2021 г. |                                 |
| 1     | АО КЗ «Отрадное»            | 4,09     | 3,10    | У                                                                          | У       | ухудшилось                      |
| 2     | АО «ОМПК»                   | 7,47     | 6,79    | У                                                                          | У       | ухудшилось                      |
| 3     | АО «Черкизовский МЗ»        | 3,86     | 1,92    | У                                                                          | ЗН      | ухудшилось                      |
| 4     | ОАО «Великолукский МК»      | 2,46     | 1,83    | ЗН                                                                         | ЗН      | ухудшилось                      |
| 5     | ЗАО «Стародворские колбасы» | 3,14     | 3,23    | У                                                                          | У       | улучшилось                      |
| 6     | ООО МПК «Атяшевский»        | 1,68     | 2,50    | Н                                                                          | ЗН      | улучшилось                      |
| 7     | ООО «Курский МЗ»            | 3,15     | 2,37    | У                                                                          | ЗН      | ухудшилось                      |
| 8     | ООО «МПЗ Агро-Белогорье»    | 3,38     | 6,23    | У                                                                          | У       | улучшилось                      |
| 9     | АО «Инвест Альянс»          | 8,86     | 10,9    | У                                                                          | У       | улучшилось                      |
| 10    | АО «Итера»                  | 11,1     | 11,1    | У                                                                          | У       | ухудшилось                      |

Таблица 3 – Прогнозирование вероятности наступления банкротства на основе модели Иркутской государственной экономической академии (ИГЭА) в разрезе 10 крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России в 2019 г. и 2021 г.

| № п/п | Предприятие                 | Значение |         | Интерпретация (У- устойчивое, Н – неустойчивое) |         | Изменение финансового положения |
|-------|-----------------------------|----------|---------|-------------------------------------------------|---------|---------------------------------|
|       |                             | 2019 г.  | 2021 г. | 2019 г.                                         | 2021 г. |                                 |
| 1     | АО КЗ «Отрадное»            | 3,35     | 3,86    | У                                               | У       | улучшилось                      |
| 2     | АО «ОМПК»                   | 1,52     | 0,83    | У                                               | У       | ухудшилось                      |
| 3     | АО «Черкизовский МЗ»        | -5,87    | 0,59    | Н                                               | У       | улучшилось                      |
| 4     | ОАО «Великолукский МК»      | -6,44    | -0,30   | Н                                               | Н       | улучшилось                      |
| 5     | ЗАО «Стародворские колбасы» | -0,30    | -0,89   | Н                                               | Н       | ухудшилось                      |
| 6     | ООО МПК «Атяшевский»        | -2,68    | -2,82   | Н                                               | Н       | ухудшилось                      |
| 7     | ООО «Курский МЗ»            | -6,42    | -5,48   | Н                                               | Н       | улучшилось                      |
| 8     | ООО «МПЗ Агро-Белогорье»    | -5,29    | -0,38   | Н                                               | Н       | улучшилось                      |
| 9     | АО «Инвест Альянс»          | 0,07     | 4,34    | Н                                               | У       | улучшилось                      |
| 10    | АО «Итера»                  | 5,43     | 1,37    | У                                               | У       | ухудшилось                      |

Таблица 4 – Прогнозирование вероятности наступления банкротства на основе модели Московского государственного университета печати (МГУП) в разрезе 10 крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России в 2019 г. и 2021 г.

| № п/п | Предприятие                 | Значение |         | Интерпретация (У- устойчивое, Н – неустойчивое) |         | Изменение финансового положения |
|-------|-----------------------------|----------|---------|-------------------------------------------------|---------|---------------------------------|
|       |                             | 2019 г.  | 2021 г. | 2019 г.                                         | 2021 г. |                                 |
| 1     | АО КЗ «Отрадное»            | 2,79     | 1,93    | У                                               | Н       | ухудшилось                      |
| 2     | АО «ОМПК»                   | 2,54     | 2,38    | У                                               | У       | ухудшилось                      |
| 3     | АО «Черкизовский МЗ»        | 0,36     | 0,42    | Н                                               | Н       | улучшилось                      |
| 4     | ОАО «Великолукский МК»      | 0,49     | 0,56    | Н                                               | Н       | ухудшилось                      |
| 5     | ЗАО «Стародворские колбасы» | 0,96     | 0,93    | Н                                               | Н       | ухудшилось                      |
| 6     | ООО МПК «Атяшевский»        | 0,70     | 0,67    | Н                                               | Н       | ухудшилось                      |
| 7     | ООО «Курский МЗ»            | 0,74     | 0,68    | Н                                               | Н       | ухудшилось                      |
| 8     | ООО «МПЗ Агро-Белогорье»    | 0,49     | 0,63    | Н                                               | Н       | улучшилось                      |
| 9     | АО «Инвест Альянс»          | 1,30     | 3,19    | Н                                               | У       | улучшилось                      |
| 10    | АО «Итера»                  | 1,85     | 2,13    | Н                                               | У       | улучшилось                      |

**Выводы.** Кризис на фоне пандемии способствовал снижению деловой активности на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности, что подтверждается снижением оборачиваемости оборотных активов и ростом продолжительности операционного цикла в разрезе 10 лидеров отрасли по итогу 2021 г. Несмотря на негативные тенденции, крайне высокой деловой активностью характеризуется ООО «МПЗ Агро-Белогорье», где в отчетном периоде операционный цикл составил всего 6 дней. При этом наиболее низкая деловая активность отмечена в ООО «Курский МЗ» в 2021 г. Вместе с тем сравнительная оценка финансовой устойчивости рассматриваемых предприятий на

основе отечественных и зарубежных методик прогнозирования банкротства показала, что наиболее благоприятная финансовая ситуация как в базисном, так и в отчетном периоде, среди 10 лидеров отрасли сохранилась только в АО КЗ «Отрадное», АО «ОМПК» и АО «Итера», занимающих 1,2 и 10 позиции рейтинга. Для прочих предприятий среди рассмотренных существует высокая угроза потери финансовой устойчивости и наступления банкротства, что формирует одну из важных проблем для мясоперерабатывающей промышленности как составного элемента системы продовольственной безопасности страны.

#### Список использованных источников

1. Никитенко А.А. Концептуальные основы анализа деловой активности предприятия // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». - 2021. - № 3 (23). - С. 121-133.
2. Скрипкина Е.В., Перькова Е.Ю. О предпринимательской активности в России в условиях кризиса // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 8. - С. 189-195.
3. Развитие сельскохозяйственного производства России в условиях социально-экономических диспропорций / Д.А. Зюкин, О.С. Фомин, Е.В. Скрипкина и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 6. - С. 188-194.
4. Васильева Н.К., Мезина С.А., Воротникова А.М. Анализ финансового состояния предприятий пищевой промышленности // Вестник Академии знаний. - 2020. - № 37 (2). - С. 62-67.
5. Семькин В.А., Пигорев И.Я., Зюкин Д.А. Обеспечение продовольственной безопасности России в условиях экономическо-политических санкций: успехи и проблемы // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2019. - № 3 (28). - С. 336-339.
6. Латышева З.И., Скрипкина Е.В., Гребнева М.Е. Финансовая устойчивость крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2022. - № 2-1. - С. 52-58.
7. Состояние пищевой промышленности России: проблемы и перспективы развития в условиях пандемии / Д.А. Зюкин, Ал.А. Головин, О.В. Святова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 6. - С. 102-108.
8. Государственный информационный ресурс бухгалтерской отчетности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/bo/> (дата обращения 19.05.2023).

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Nikitenko A.A. Konceptual'ny'e osnovy` analiza delovoj aktivnosti predpriyatiya // Sbornik nauchny`x rabot serii «Finansy`, uchet, audit». - 2021. - № 3 (23). - S. 121-133.
2. Skripkina E.V., Per`kova E.Yu. O predprinimatel'skoj aktivnosti v Rossii v usloviyax krizisa // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2022. - № 8. - S. 189-195.

3. Razvitie sel'skoxozyajstvennogo proizvodstva Rossii v usloviyax social'no-ekonomicheskix disproportcij / D.A. Zyukin, O.S. Fomin, E.V. Skripkina i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2022. - № 6. - S. 188-194.
4. Vasil'eva N.K., Mezina S.A., Vorotnikova A.M. Analiz finansovogo sostoyaniya predpriyatij pishhevoj promy'shlennosti // Vestnik Akademii znaniy. - 2020. - № 37 (2). - S. 62-67.
5. Semy`kin V.A., Pigorev I.Ya., Zyukin D.A. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii v usloviyax ekonomicheskopoliticheskix sankcij: uspehi i problemy` // Azimut nauchny`x issledovanij: ekonomika i upravlenie. - 2019. - № 3 (28). - S. 336-339.
6. Laty`sheva Z.I., Skripkina E.V., Grebneva M.E. Finansovaya ustojchivost` krupnejshix predpriyatij myasopererabatvayushhej promy'shlennosti Rossii // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. - 2022. - № 2-1. - S. 52-58.
7. Sostoyanie pishhevoj promy'shlennosti Rossii: problemy` i perspektivy` razvitiya v usloviyax pandemii / D.A. Zyukin, A.I.A. Golovin, O.V. Svyatova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 6. - S. 102-108.
8. Gosudarstvenny`j informacionny`j resurs buxgalterskoj otchetnosti [Elektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/bo/> (data obrashheniya 19.05.2023).

УДК 338.43

### **О НАПРАВЛЕНИЯХ ПОВЫШЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ЛАТЬШЕВА З.И.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ, e-mail: zoyal@mail.ru.

ВЛАСОВА О.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Курский государственный медицинский университет, e-mail: olgavlasova82@mail.ru.

**Реферат.** Россия является одним из крупнейших производителей зерна и игроков на международном продовольственном рынке, однако снижение валовых сборов зерновых культур в 2018 г. стало причиной роста цен на сырье, что оказало влияние и на взаимосвязанную с рынком зерна хлебобулочную промышленность. В ходе исследования проводилась оценка состояния и оборачиваемости дебиторской задолженности на примере десяти предприятий-лидеров рынка России по итогам 2021 г., выявлены сложившиеся тенденции и направления повышения оборачиваемости дебиторской задолженности. Установлено, что усиление кризиса в экономике в 2021 г. способствовало росту дебиторской задолженности на крупнейших хлебопроизводящих предприятиях и снижению ее оборачиваемости. При этом самый короткий период оборота отмечен в занимающем 5-ю позицию по размеру выручки АО «Казанский хлебозавод №3», а самый продолжительный – в занимающем 6-е место ООО «Хлеб». В результате снижения оборачиваемости дебиторской задолженности на предприятиях возникла потребность в вовлечении дополнительных средств в оборот с целью поддержания деловой активности. В сложившихся обстоятельствах управление дебиторской задолженностью выходит на первый план, одним из важных направлений становится пересмотр договорных условий в пользу сокращения срока оплаты.

**Ключевые слова:** АПК, пищевая промышленность, рынок зерна и продуктов его переработки, рынок хлеба и хлебобулочных изделий, дебиторская задолженность.

### **ABOUT THE DIRECTIONS OF INCREASING THE TURNOVER OF ACCOUNTS RECEIVABLE AT THE ENTERPRISES OF THE BAKERY INDUSTRY**

LATYSHEVA Z.I.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University, e-mail: zoyal@mail.ru.

VLASOVA O. V.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management, Kursk State Medical University, e-mail: olgavlasova82@mail.ru.

**Essay.** Russia is one of the largest grain producers and players in the international food market, however, the decrease in gross grain yields in 2018 caused an increase in raw material prices, which also had an impact on the bakery industry, which is interconnected with the grain market. In the course of the study, the assessment of the state and turnover of accounts receivable is carried out on the example of ten enterprises-leaders of the Russian market by the end of 2021, the established trends and directions of increasing the turnover of accounts receivable are identified. It is established that the intensification of the crisis in the economy in 2021 contributed to the growth of accounts receivable at the largest bread-producing enterprises and a decrease in its turnover. At the same time, the shortest period of turnover is noted in the 5th position in terms of revenue of «Kazan Bakery No. 3» JSC, and the longest - in the 6th place of «Bread» LLC. As a result of the decrease in the turnover of accounts receivable at enterprises, there was a need to involve additional funds in turnover in order to maintain business activity. Under the circumstances, the management of accounts receivable comes to the fore, one of the important areas is the revision of contractual terms in favor of shortening the payment period.

**Keywords:** agro-industrial complex, food industry, grain and processed products market, bread and bakery products market, accounts receivable.

**Введение.** Переход к более независимому экономическому развитию России в условиях анти-российской политики формирует задачу по обеспечению устойчивого развития ключевых отраслей и сфер экономики. Одним из приоритетных направлений является повышение продовольст-

венной безопасности на основе устойчивого развития АПК как в части выращивания основных агрокультур, так и в части переработки и производства конечного продукта для потребителя [1, 2].

Производство хлеба и хлебобулочных изделий в структуре пищевой промышленности занимает первостепенную роль, поскольку хлебобулочные изделия традиционно составляют основу рациона современного человека [3]. Стоит отметить, что Россия является одним из крупнейших производителей зерна и игроков на международном продовольственном рынке, однако снижение валовых сборов зерновых культур в 2018 г. стало причиной роста цен на сырье, что оказало влияние и на взаимосвязанную с рынком зерна хлебобулочную промышленность [4]. Кроме того, в условиях санкций на фоне сокращения поставок импортной техники и ухода с рынка производителей оборудования, возникли проблемы с обновлением и обслуживанием оборудования для хлебопекарной отрасли, что также негативно отразилось на устойчивости и результативности производства хлеба [5, 6].

Усугубление сложившейся ситуации на фоне кризиса в экономике в рамках пандемии также способствовало снижению деловой активности предприятий-производителей хлебобулочных изделий из-за ухудшения финансового положения контрагентов и возникающих в связи с этим проблем в производственных цепочках [7]. Конечным следствием сложившейся ситуации стал рост дебиторской и кредиторской задолженности, которые являются взаимосвязанными элементами: рост дебиторской задолженности, способствующий отвлечению денежных средств из оборота, неуклонно способствует росту задолженности кредиторской, поскольку ликвидных активов для погашения текущих обязательств становится меньше в распоряжении предприятия [8, 9, 10]. В этой связи, в условиях кризиса контроль над состоянием дебиторской задолженности и повышение ее оборачиваемости

на предприятиях отраслей пищевой промышленности является важным направлением.

**Материал и методы исследования** В ходе исследования использовались статистические данные о потреблении и производстве хлебобулочных изделий в России, а также о выращивании и экспорте зерновых культур в 2017-2021 гг., что в совокупности отражает актуальную ситуацию на рынке зерна и продуктов его переработки. На втором этапе исследования было отобрано 10 крупнейших по объему выручки в 2021 г. предприятий, производящих хлеб и хлебобулочные изделия, на примере которых проведен сравнительный анализ изменения дебиторской задолженности и ее оборачиваемости в 2019 г. и 2021 г., выявлены сложившиеся тенденции и предложены мероприятия по ускорению оборачиваемости дебиторской задолженности, что позволит повысить деловую активность и благоприятно скажется на финансовой устойчивости, что в условиях кризиса крайне важно. Исследование проводилось с использованием ряда методов и подходов к исследованию, в том числе общенаучные инструменты анализа, обобщение и интеллектуальный анализ данных, статистические и экономические методы анализа.

**Результаты исследования.** Хлеб и разнообразные виды хлебобулочных изделий занимают весомую долю в рационе населения России, хотя и отмечается устойчивая тенденция к снижению потребления хлебобулочных изделий со 117 кг в 2017 г. до 114 кг в 2021 г. в расчете на человека. При этом необходимо отметить тот факт, что в 2018-2020 гг. объем душевого потребления хлебобулочных изделий был устойчив и составлял 116 кг на человека в год. Сравнимая потребление хлебобулочных изделий с другими основными продовольственными направлениями, необходимо отметить, что объем душевого потребления мяса на треть ниже и сохраняет динамику к росту с 75 до 78 кг в год, а картофеля – снижается с 90 до 84 кг в год (рисунок 1).

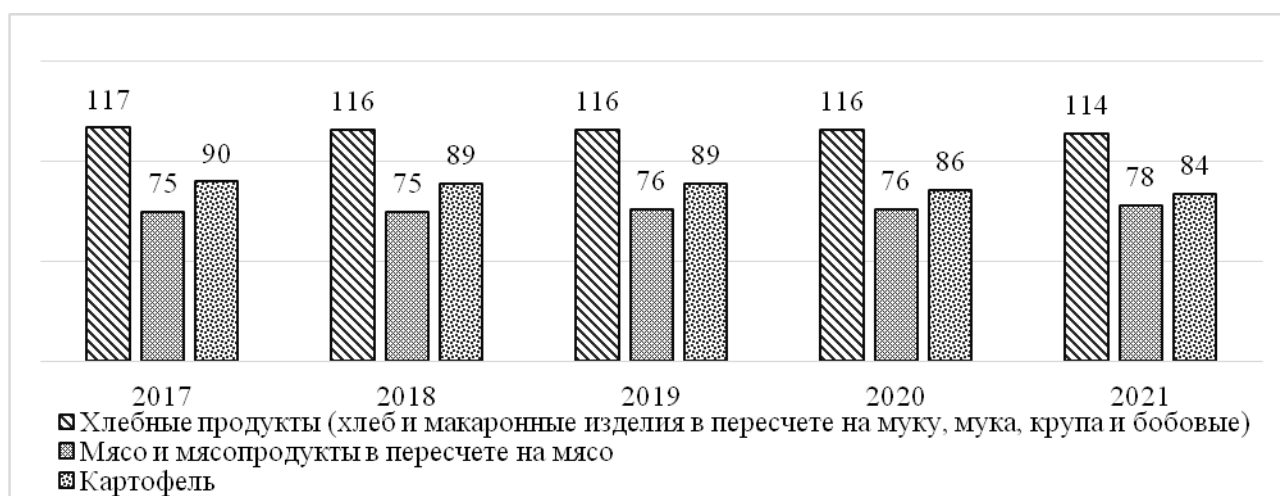


Рисунок 1 – Динамика потребления населением основных видов пищевых продуктов в России в 2017-2021 гг., кг на душу населения

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Говоря о производстве хлебобулочных и мучных изделий в России, стоит выделить тот факт, что в стоимостном выражении объем данного направления сохраняет динамику к росту с 554,5 до 624,5 млрд руб. к 2020 г., что свидетельствует о приросте на уровне 12,6%. В 2021 г. динамика к росту усилилась, в том числе за счет высоких темпов инфляции на продовольственном рынке, в результате чего объем производства хлебобулочных изделий составил 857,1 млрд руб., что выше уровня предыдущего года на 37,2%. При этом удельный вес хлебобулочных изделий в структуре розничной торговли в 2017-2019 гг. сохранял динамику к росту с 3,6% до 3,8%, а в последние 2 года начал динамично снижаться до 3,6%, что свидетельствует о падении спроса на данное продовольственное направление и более активное развитие других товарных групп на продовольственном рынке (рисунок 2).

Поскольку производство хлеба и хлебобулочных изделий находится в тесной взаимосвязи с рынком зерна и продуктов его переработки, являющегося для промышленного сектора сырьевой базой, важную роль имеет оценка актуальной ситуации на зерновом рынке. В последние 5 лет валовой сбор зерна

варьирует волнообразно, но сохраняет общую тенденцию к снижению. Так в 2017 г. валовой сбор зерновых был наибольшим – 135,4 млн т, а уже в 2018 г. на фоне падения урожайности снизился до 113,3 млн т. В 2019-2020 гг. отмечена положительная динамика к росту валовых сборов зерновых культур до 133,4 млн т, а в 2021 г. – очередное снижение до 121,4 млн т, что ниже уровня прошлого года на 9%, а базисного периода – на 10%.

Экспорт зерновых является одним из ведущих направлений во внешней торговле страны, поэтому сокращение валовых сборов способно оказать негативное влияние на рынок, способствуя росту цен. В базисном периоде объем экспорта зерна составил 43,3 млн т, а в 2018 г., сопряженным с падением валовых сборов, вырос до 54,8 млн т, что равно 48% от валового сбора и является наибольшим значением в рассматриваемом периоде. В 2019 г. отмечено снижение объема экспорта зерновых до почти 40 млн т (32%), а в 2020 г. – очередной рост до 48,5 млн т. В 2021 г. экспорт зерна составил 42,8 млн т, что равно 35% от общего объема сбора культуры в России (рисунок 3).



Рисунок 2 – Динамика производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий и их доля в структуре розничной торговли в России в 2017-2021 гг.

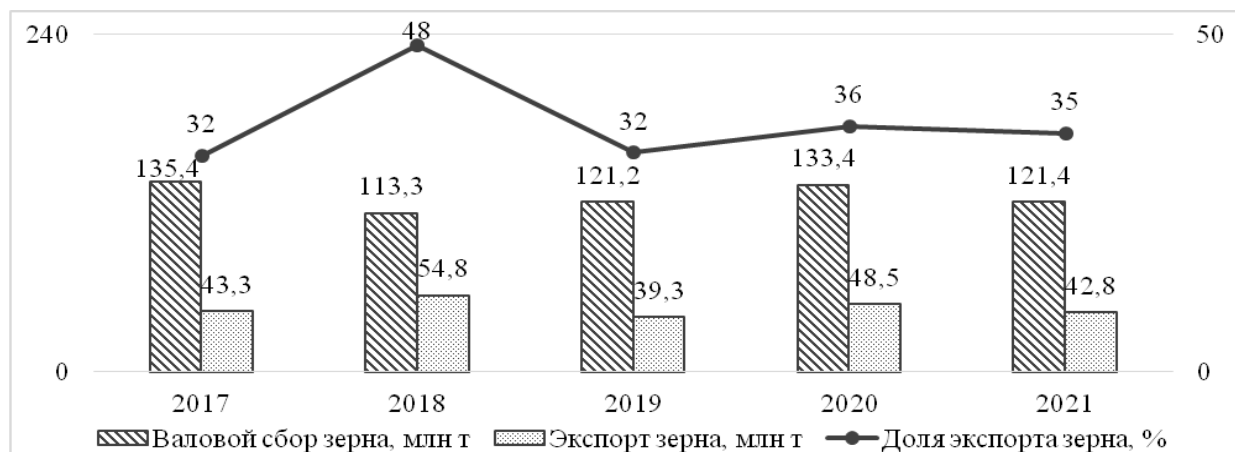


Рисунок 3 – Динамика валового сбора и экспорта зерна в России в 2017-2021 гг.

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

В целом, можно говорить о том, что в последние годы объемы выращивания зерновых культур характеризуются волнообразной динамикой изменения. При этом периоды падения урожайности и более низких, чем ожидалось, валовых сборов неуклонно приводили к росту цен на зерно и муку, что в свою очередь способствовало росту себестоимости хлеба и хлебобулочных изделий, тем самым снижаясь результативность деятельности производителей хлеба.

Рынок хлеба и хлебобулочных изделий является низкоконцентрированным и представлен большим числом производственных предприятий. Среди десяти крупнейших предприятий отрасли по объему выручки в 2021 г. выделяется АО ПК «ЛИМАК» - 6,98 млрд руб., доля которого на рынке составляет лишь 0,8%. Вторым по величине является АО «КБК «Черёмушки» с показателем на

уровне 5,09 млрд руб., а замыкает тройку лидеров АО «Владимирский хлебокомбинат», где выручка составила 2,38 млрд руб. Среди оставшихся предприятий вариация выручки в 2021 году составила 0,98-1,93 млрд руб. (рисунок 4).

Несмотря на сохранение высоких результатов деятельности, ухудшение экономической ситуации на фоне кризиса, а также роста цен на зерно, способствуют снижению и финансовой устойчивости предприятий хлебобулочной отрасли. Сравнительная оценка величины дебиторской задолженности в разрезе 10-ти лидеров рынка показала, что в 6-ти предприятиях размер дебиторской задолженности вырос. При этом наибольший прирост в 2021 г. по сравнению с данными 2019 г. отмечен в занимающем 10-ю позицию АО «Хлебопек» (в 3,5 раза), а также в ООО «Хлеб» (прирост 104,8%) (рисунок 5).

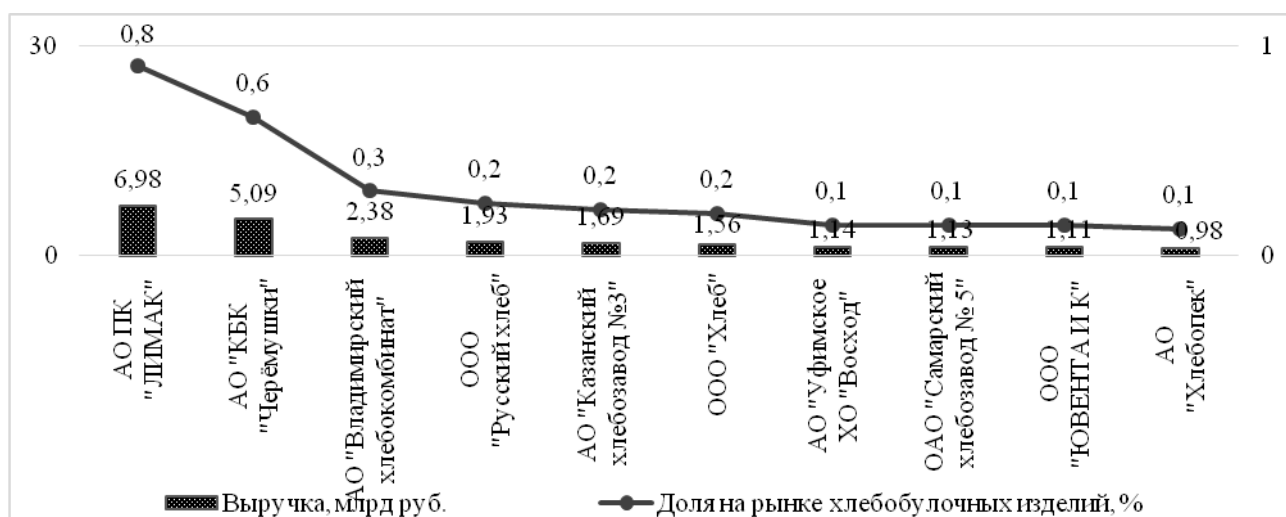


Рисунок 4 – Объем выручки и удельного веса в разрезе крупнейших предприятий хлебобулочной отрасли России в 2021 г.

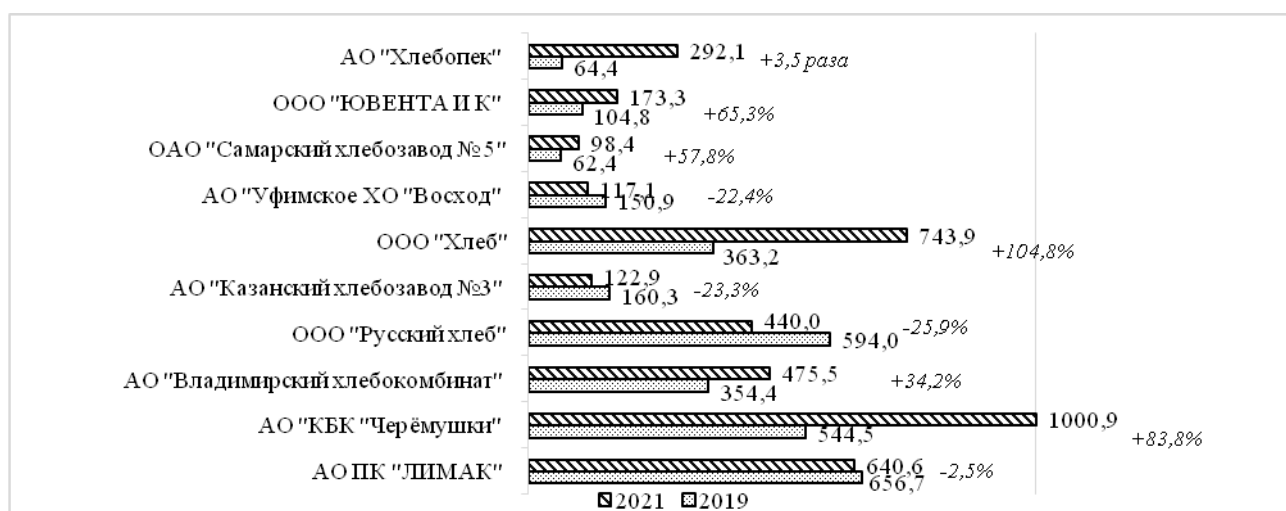


Рисунок 5 - Изменение величины дебиторской задолженности в разрезе крупнейших предприятий хлебобулочной отрасли России в 2019 г. и 2021 г., млн руб.

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 1 – Оценка изменения оборачиваемости дебиторской задолженности, а также относительно высвобождения денежных средств из дебиторской задолженности в разрезе крупнейших предприятий хлебобулочной отрасли России в 2019-2021 гг.

| № п/п | Предприятие                     | Период оборота, дней |         |           | Относительное высвобождение (вовлечение в (-)), млн руб. |
|-------|---------------------------------|----------------------|---------|-----------|----------------------------------------------------------|
|       |                                 | 2019 г.              | 2021 г. | изменение |                                                          |
| 1     | АО ПК «ЛИМАК»                   | 19                   | 45      | 25        | -492,2                                                   |
| 2     | АО «КБК «Черёмушки»             | 27                   | 61      | 34        | -476,8                                                   |
| 3     | АО «Владимирский хлебокомбинат» | 30                   | 67      | 38        | -248,4                                                   |
| 4     | ООО «Русский хлеб»              | 40                   | 116     | 76        | -406,6                                                   |
| 5     | АО «Казанский хлебозавод №3»    | 18                   | 26      | 8         | -38,0                                                    |
| 6     | ООО «Хлеб»                      | 46                   | 197     | 151       | -656,3                                                   |
| 7     | АО «Уфимское ХО «Восход»        | 25                   | 40      | 15        | -46,1                                                    |
| 8     | ОАО «Самарский хлебозавод № 5»  | 13                   | 27      | 14        | -44,5                                                    |
| 9     | ООО «ЮВЕНТА И К»                | 37                   | 46      | 9         | -26,5                                                    |
| 10    | АО «Хлебопек»                   | 14                   | 90      | 77        | -208,2                                                   |

Среди предприятий с отрицательной динамикой стоит выделить ООО «Русский хлеб», где дебиторская задолженность снизилась более чем на четверть. По абсолютному размеру дебиторской задолженности лидирует АО «КБК «Черёмушки», где в 2021 г. показатель превысил 1 млрд руб., а наименьшее значение отмечается в ОАО «Самарский хлебозавод № 5» (98,4 млн руб.). Вместе с тем, необходимо отметить тот факт, что объем дебиторской задолженности в рассматриваемых предприятиях существенно дифференцирован, что обусловлено разными объемами производственно-экономической деятельности.

Ухудшение общеэкономической обстановки в 2021 г. привело к снижению деловой активности предприятий хлебобулочной отрасли, что отражается в росте периода оборота дебиторской задолженности на фоне снижения скорости ее оборота. В наибольшей степени сократилась оборачиваемость дебиторской задолженности в ООО «Хлеб», где период оборота вырос до 197 дней. Также период оборота более 100 дней отмечается в ООО «Русский хлеб». В свою очередь самая высокая оборачиваемость дебиторской задолженности в разрезе лидеров рынка хлебобулочных изделий отмечается в АО «Казанский хлебозавод №3» - 26 дней. Стоит отметить, что в разрезе рассматриваемых предприятий деловая активность существенно дифференцирована, что обусловлено особенностями производственно-экономической деятельности и сформированной системой управления дебиторской задолженностью (таблица 1).

В результате, снижение оборачиваемости дебиторской задолженности в рассматриваемых предприятиях способствовало дополнительному вовлечению оборотных средств в размере 26,5-656,3 млн руб. При этом наименьший объем вовлечения отмечен в ООО «ЮВЕНТА И К», занимающем 9-ю позицию рейтинга, а наибольший - в ООО «Хлеб», являющемся 6-м по размеру выручки. Также снижение оборачиваемости дебиторской задолженности требует вовлечения средств на уровне более 400 млн руб. еще в 3-х предпри-

ятиях -АО ПК «ЛИМАК», АО «КБК «Черёмушки» и ООО «Русский хлеб». В свою очередь потребность в дополнительных средствах на уровне 200 млн руб. отмечена в АО «Владимирский хлебокомбинат» и АО «Хлебопек».

В конечном итоге можно говорить о том, что в хлебопекарной отрасли в 2021 г. общей тенденцией стало повышение размера дебиторской задолженности и снижение ее оборачиваемости, что свидетельствует об ухудшении финансового положения контрагентов и снижения их платежеспособности, а также о возможных проблемах сбыта продукции, что с учетом общего сокращения потребления хлеба населением имеет место быть. Отвлечение оборотных средств из оборота в форме дебиторской задолженности имеет ряд негативных следствий, а бесконтрольный рост задолженности способен поставить под угрозу финансовую устойчивость на фоне дефицита денежных средств и невозможности своевременных расчетов по собственным обязательствам.

Учитывая то обстоятельство, что хлебопекарная отрасль является одним из элементов АПК, снижение деловой активности способно затормозить нормальное функционирование и развитие всего подкомплекса. Поэтому в условиях ориентации на импортозамещение в продовольственном секторе, высокой социальной и стратегической значимости отраслей АПК, обеспечение эффективной производственно-экономической деятельности крайне важно, что требует особого подхода к управлению дебиторской задолженностью.

Поскольку на предприятиях хлебопекарной отрасли основным направлением формирования дебиторской задолженности являются расчеты с покупателями и заказчиками, совершенствование политики работы с данной категорией контрагентов является ключевым. В соответствии со сложившейся практикой поставок хлеба и хлебобулочных изделий, срок оплаты отгруженной продукции исчисляется с фактического момента поставки и чаще всего составляет от 7 до 14 рабочих дней. При этом, в соответствии с действующим

законодательством, срок оплаты скоропортящегося товара не может превышать срока его годности, в связи с чем период оплаты для различных видов хлебобулочных изделий дифференцирован.

Такая отсрочка платежей за поставленную продукцию способствует накоплению дебиторской задолженности, а в случае дефицита оборотных ресурсов способствует возникновению кассового разрыва. Это способно поставить под угрозу нормальную производственно-экономическую деятельность или привести к вынужденным займам и кредитам, что будет способствовать росту себестоимости продукции на фоне покрытия дополнительных издержек. Поэтому одним из важных направлений повышения оборачиваемости дебиторской задолженности на предприятиях хлебопекарной отрасли становится пересмотр договорных условий в пользу сокращения срока оплаты с момента фактической отгрузки. К числу основных мероприятий, направленных на сокращение срока оплаты за поставленные товары, относятся формирование системы скидок за авансовую оплату, что будет стимулировать полную и своевременную оплату со стороны контрагентов. Также необходимым мероприятием, по нашему мнению, является формирование системы штрафных санкций за несвоевременную оплату поставок, что позволит дисциплинировать недобросовестных заказчиков и покупателей.

Говоря об уже сформированной дебиторской задолженности, в условиях сохраняющегося кризиса важное значение приобретает включение в штат предприятия специалиста по управлению дебиторской задолженностью, который будет вести мониторинг формирующейся задолженности и способствовать ее своевременному возврату. По нашему мнению, на предприятиях хлебопекарной отрасли наличие отдельного специалиста по управлению дебиторской задолженностью имеет большое значение, поскольку хлеб и прочие булочные изделия

относятся к категории скоропортящихся и производятся ежедневно, в связи с чем объем документооборота является высоким, что не исключает возникновения человеческого фактора.

**Выводы.** Хлеб и хлебобулочные изделия остаются одним из центральных направлений в структуре потребления населения, хотя и имеет тенденцию к снижению потребления в последние 5 лет. При этом валовой сбор зерновых культур в последние годы был нестабилен, что стало причиной роста цен на рынке зерна и привело к росту себестоимости продукции в хлебобулочной отрасли. Вместе с тем, усиление кризиса в экономике в 2021 г. способствовало росту дебиторской задолженности на крупнейших хлебопроизводящих предприятиях и снижению ее оборачиваемости. При этом самый короткий период оборота отмечен в занимающем 5-ю позицию по размеру выручки АО «Казанский хлебозавод №3» - 26 дней, а самый продолжительный – в занимающем 6-е место ООО «Хлеб» (197 дней). В результате снижения оборачиваемости дебиторской задолженности в рассматриваемых предприятиях возникла потребность в вовлечении дополнительных средств в оборот с целью поддержания деловой активности, при этом вариация возникшей потребности составила от 27 до 656 млн руб. В сложившихся обстоятельствах управление дебиторской задолженностью и повышение ее оборачиваемости выходит на первый план. Поскольку на предприятиях хлебопекарной отрасли основным направлением формирования дебиторской задолженности являются расчеты с покупателями и заказчиками, одним из важных направлений повышения оборачиваемости дебиторской задолженности становится пересмотр договорных условий в пользу сокращения срока оплаты с момента фактической отгрузки за счет формирования системы скидок за авансовую оплату и штрафных санкций за несвоевременную оплату поставок.

#### Список использованных источников

1. Решение вопросов продовольственного обеспечения регионов в условиях политической напряженности / Д.В. Зюкин, А.А.Алехина, Е.А. Большеева и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - №1. - С. 179-186.
2. Семькин В.А., Пигорев И.Я., Зюкин Д.А. Обеспечение продовольственной безопасности России в условиях экономическо-политических санкций: успехи и проблемы // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2019. - Т. 8. - № 3 (28). - С. 336-339.
3. Сафронова Ю.А., Спиридонова А.М., Пророков А.Н. Влияние санкций на пищевую промышленность в России // Вестник Академии управления и производства. - 2022. - № 2. - С. 106-113.
4. Зюкин Д.А. Развитие экспортного потенциала зернового хозяйства России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2019. - № 1. - С. 58-61.
5. Щетинина Е.Д., Шемякина А.Е. Формирование конкурентоспособной товарной политики на предприятиях хлебопекарной промышленности // Белгородский экономический вестник. - 2020. - № 2 (98). - С. 35-40.
6. Зинина О.В., Далисова Н.А. Формирование конкурентоспособной товарной политики на предприятиях хлебопекарной отрасли // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2020. - Т. 9. - № 2 (31). - С. 164-166.
7. Каманина Р.В. Состояние и тенденции развития рынка хлеба и хлебобулочных изделий в Российской Федерации // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2019. - Т. 1. - № 3. - С. 32-38.

8. О проблеме дебиторской задолженности в экономике России / А.Ю. Быстрицкая, А.А. Головин, С.Д. Майкова, Д.В. Николенко // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2021. - Т. 10. - № 1 (34). - С. 107-110.
9. Латышева З.И., Скрипкина Е.В., Гребнева М.Е. Финансовая устойчивость крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2022. - № 2-1. С. 52-58.
10. Оценка экономической деятельности предприятий мясоперерабатывающей промышленности региона / З.И. Латышева, О.В. Святлова, А.А. Головин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 1. - С. 77-83.
11. Российский статистический ежегодник. - 2022: Стат.сб./Росстат. – М., 2022 – 691 с.
12. Государственный информационный ресурс бухгалтерской отчетности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/bo/> (дата обращения 27.04.2023).

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Reshenie voprosov prodovol'stvennogo obespecheniya regionov v usloviyax politicheskoy napryazhennosti / D.V. Zyukin, A.A.Alexina, E.A. Boly`cheva i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2023. - №1. - S. 179-186.
2. Semy`kin V.A., Pigorev I.Ya., Zyukin D.A. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii v usloviyax e`konomicheskopoliticheskix sankcij: uspexi i problemy` // Azimut nauchny`x issledovanij: e`konomika i upravlenie. - 2019. - Т. 8. - № 3 (28). - S. 336-339.
3. Safronova Yu.A., Spiridonova A.M., Prorokov A.N. Vliyanie sankcij na pishhevuyu promy`shlennost` v Rossii // Vestnik Akademii upravleniya i proizvodstva. - 2022. - № 2. - S. 106-113.
4. Zyukin D.A. Razvitie e`kспортного potenciala zernovogo xozyajstva Rossii // E`konomika sel'skoxozyajstvenny`x i pererabaty`vayushhix predpriyatij. - 2019. - № 1. - S. 58-61.
5. Shhetinina E.D., Shemyakina A.E. Formirovanie konkurentosposobnoj tovarnoj politiki na predpriyatiyax xlebopekarnoj promy`shlennosti // Belgorodskij e`konomicheskij vestnik. - 2020. - № 2 (98). - S. 35-40.
6. Zinina O.V., Dalisova N.A. Formirovanie konkurentosposobnoj tovarnoj politiki na predpriyatiyax xlebopekarnoj otrasli // Azimut nauchny`x issledovanij: e`konomika i upravlenie. - 2020. - Т. 9. - № 2 (31). - S. 164-166.
7. Kamanina R.V. Sostoyanie i tendencii razvitiya ry`nka xleba i xlebobulochny`x izdelij v Rossijskoj Federacii // E`konomika i upravlenie: problemy`, resheniya. - 2019. - Т. 1. - № 3. - S. 32-38.
8. О проблеме дебиторской задолженности в экономике России / А.Ю. Быстрицкая, А.А. Головин, С.Д. Майкова, Д.В. Николенко // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2021. - Т. 10. - № 1 (34). - С. 107-110.
9. Латышева З.И., Скрипкина Е.В., Гребнева М.Е. Финансовая устойчивость крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2022. - № 2-1. С. 52-58.
10. Оценка экономической деятельности предприятий мясоперерабатывающей промышленности региона / З.И. Латышева, О.В. Святлова, А.А. Головин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 1. - С. 77-83.
11. Российский статистический ежегодник. - 2022: Стат.сб./Росстат. – М., 2022 – 691 с.
12. Государственный информационный ресурс бухгалтерской отчетности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/bo/> (дата обращения 27.04.2023)

УДК 330.112.2

#### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ВЕКЛЕНКО В.И.,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики, управления и гуманитарных наук, Курский ГАУ.

ДОЛГОПОЛОВ А.В.,

аспирант кафедры экономики, управления и гуманитарных наук, Курский ГАУ.

**Реферат.** Курская область является регионом с достаточно развитыми сельским хозяйством и перерабатывающей промышленностью, обеспечивающими почти на 75% потребность населения в продуктах питания за счет собственного производства. Доля отраслей АПК в ВРП составляет около 25%, а его рост за последние пять лет превышал увеличение этого показателя в целом по экономике области. Удельный вес валовой прибыли в ВРП в АПК тоже выше, чем в целом по экономике. Более рентабельным является производство сельскохозяйственной продукции, производство пищевых продуктов остается низкорентабельным. Несмотря на то, что АПК в целом является относительно привлекательными для вложения инвестиций, ситуация в отдельных его отраслях остается сложной. Проведенный анализ свидетельствует о росте инвестиций, вложенных в развитие АПК региона. На долю комплекса приходится 30-39% инвестиций региона, около 32% от всех финансовых вложений, что свидетельствует о его приоритетном значении в инвестиционной политике региона. Основная часть инвестиций в сельском хозяйстве направлена на формирование основного капитала, что позволило иметь в отрасли более высокий коэффициент обновления основных фондов, значительно увеличить их стоимость. В перерабатывающих предприятиях темпы увеличения стоимости основных фондов были ниже, чем в сельском хозяйстве и экономике региона, свыше половины основных фондов полностью изношены. Хотя доля активной части основных фондов в отраслях АПК увеличилась, но возросла и их изношенность. Рентабельность активов сельскохозяйственных организаций невысокая, а на предприятиях переработки в отдельные годы и в целом за рассматриваемый период отрицательная, что свидетельствует о низкой эффективности инвестиционной деятельности в АПК.

**Ключевые слова:** инвестиции, сельское хозяйство, перерабатывающая промышленность, валовой региональный продукт, валовая прибыль, основной капитал, рентабельность активов.

#### THE CURRENT STATE OF INVESTMENT ACTIVITY IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE KURSK REGION

VEKLENKO V.I.,

Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics, Management and Humanities, Kursk State Agrarian University.

DOLGOPOLOV A.V.,

postgraduate student of the Department of Economics, Management and Humanities, Kursk State Agrarian University.

**Essay.** The Kursk region is a region with sufficiently developed agriculture and processing industry, providing almost 75% of the population's need for food through its own production. The share of agricultural industries in GRP is about 25%, and its growth over the past five years has exceeded the increase in this indicator in the region's economy as a whole. The share of gross profit in GRP in the agro-industrial complex is also higher than in the economy as a whole. Agricultural production is more cost-effective, food production remains low-profitable. Despite the fact that the agro-industrial complex as a whole is relatively attractive for investment, the situation in some of its industries remains difficult. The analysis shows an increase in investments invested in the development of the agro-industrial complex of the region. The complex accounts for 30-39% of the region's investments, about 32% of all financial investments, which indicates its priority importance in the investment policy of the region. The main part of investments in agriculture is aimed at the formation of fixed capital, which allowed the industry to have a higher coefficient of renewal of fixed assets, significantly increase their value. In processing enterprises, the rate of increase in the value of fixed assets was lower than in agriculture and the economy of the region, more than half of the fixed assets were completely worn out. Although the share of the active part of fixed assets in the agricultural sectors has increased, their depreciation has also increased. The profitability of assets of agricultural organizations is low, and at processing enterprises in some years and in

general during the period under review is negative, which indicates the low efficiency of investment activity in the agro-industrial complex.

**Keywords:** investments, agriculture, processing industry, gross regional product, gross profit, fixed capital, return on assets.

**Введение.** Инвестиции и инвестиционная деятельность важны для функционирования любого предприятия, а для предприятий АПК эти процессы имеют особое значение, поскольку потребность во вложениях в этой сфере в связи с использованием земли, растений и живых организмов относительно более высокая. Обоснование путей повышения инвестиционной привлекательности АПК региона, увеличение объемов инвестиций и повышения их эффективности предполагает детальный анализ сложившейся ситуации в этом виде финансово-экономической деятельности [1, 2].

**Материал и методы исследования.** Для изучения экономической и инвестиционной деятельности применялись элементы системного анализа, экономико-статистические и расчетно-конструктивные методы, экспертный метод. Основным информационным источником стал «Статистический ежегодник Курской области. 2022» [3].

**Результаты исследования.** Курская область является регионом РФ с достаточно развитым сельском хозяйством. Из всей земельной площади региона, составляющей 30 тыс. кв. км, земли сельскохозяйственного назначения в 2021 г. составляли 2270 тыс. га, или 75,7%. Сельскохозяйственные угодья представлены в основном плодородными черноземными почвами, а также темно-серыми и сырыми лесными почвами. В области достаточно высокая доля сельского населения, составляющая свыше 31%. В этой сфере занято свыше 11% всей численности трудовых ресурсов, занятых в экономической деятельности.

По стоимости продукции сельского хозяйства в фактически действующих ценах область занимает 6 место в рейтинге регионов РФ. Основной отраслью сельского хозяйства является растениеводство, на долю которого приходится свыше 62% продукции, состоящее в производстве зерна, сахарной свеклы, семян подсолнечника, сои. По валовому производству зерна области занимает 4 место, сахарной свеклы и сои 2 место. В 2022 г. производство зерна составило около 6 млн. т, сахарной свеклы – 4,5 млн. т.

Достаточно развитой в области является сфера переработки сельскохозяйственной продукции. Производством пищевых продуктов занимается 309 организаций, в состав которых входят хлебоприемные и хлебоперерабатывающие предприятия, сахарные заводы, мясокомбинаты, молочные заводы и др. Производство сахара в 2022 г. составило около 450 тыс. т. Значительные объемы про-

изводства и других видов пищевых продуктов: муки, круп и макаронных изделий – около 200 тыс. т, свинины – около 330 тыс. т, молока – около 22 тыс. т, сыров – свыше 7,3 тыс. т, масла сливочного – 6,1 тыс. т., масла растительного – 4,6 тыс. т. Курская область не только практически на 75% обеспечивает себя собственной сельхозпродукцией и изготовленными из нее продуктами питания, но и часть продукции вывозится в другие регионы России и отправляется на экспорт.

Сравнительная характеристика основных показателей развития экономики региона и отраслей АПК показывает, что валовый региональный продукт за 2017-2021 гг. в текущих основных ценах возрос на 69,5%, а его величина в сельском хозяйстве – почти в 1,9 раза, рост же отрасли производства пищевых продуктов – менее 46%. Удельный вес ВРП, произведенного в отраслях АПК, составляет 24-25%, а его увеличение за рассматриваемые пять лет составило более 72%, что выше, чем рост ВРП региона в целом.

Существенно различались темпы роста ВРП в постоянных ценах. Если в 2017 г. и 2020 г. индексы физического объема в отраслях АПК существенно превышали изменение сопоставимой величины ВРП в целом, то в 2021 г., наоборот, были существенно ниже, а в пищевой промышленности произошло сокращение объема валового регионального продукта. За пять лет ВРП в целом вырос более существенно, чем его величина в отраслях АПК.

Тенденции изменения важнейшей составляющей ВРП, валовой прибыли, примерно соответствовали изменению его величины в текущих ценах. За пять лет увеличение валовой прибыли было немного меньше, чем ВРП в текущих ценах. Удельный вес валовой прибыли в стоимости ВРП в текущих ценах составил примерно 59%, а отраслях же АПК – 77-79%, в том числе в сельском хозяйстве – 82-84%, пищевой промышленности – 64-66%, т.е. доля валовой прибыли в АПК существенно выше. Поэтому удельный вес валовой прибыли в отраслях АПК составил свыше 32% от ее величины по экономике в целом, что выше, чем доля АПК в ВРП региона.

Рентабельность производства продукции сельского хозяйства возросла за пять значительно меньше, чем в целом по экономике региона, но остается более высокой. Производство пищевых продуктов является низкорентабельным (таблица 1).

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 1 – Сравнительная характеристика основных показателей развития экономики региона и отраслей АПК

| Показатели                                                                   | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | Показатели 2021 г. в % к 2017 г. |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------------|
| Валовый региональный продукт (в текущих основных ценах), млрд руб.:<br>всего | 404,8   | 451,0   | 496,9   | 535,9   | 686,3   | 169,5                            |
| в т.ч.: сельское хозяйство                                                   | 66,1    | 77,6    | 80,7    | 101,8   | 122,4   | 185,2                            |
| производство пищевых продуктов                                               | 31,3    | 33,6    | 37,0    | 41,0    | 45,5    | 145,5                            |
| Валовой региональный продукт (в постоянных ценах), в % к предыдущему году    | 102,8   | 102,9   | 102,7   | 102,1   | 116,0   | 125,2                            |
| Индексы физического объема валового регионального продукта, %:               |         |         |         |         |         |                                  |
| сельское хозяйство                                                           | 107,9   | 101,6   | 103,6   | 111,3   | 105,0   | 123,0                            |
| производство пищевых продуктов                                               | 105,9   | 103,6   | 106,2   | 107,2   | 98,9    | 116,6                            |
| Валовая прибыль, млрд руб.:                                                  |         |         |         |         |         |                                  |
| экономика региона                                                            | 243,0   | 272,0   | 300,0   | 322,0   | 374,0   | 153,7                            |
| сельское хозяйство                                                           | 54,4    | 65,1    | 66,4    | 85,4    | 102,6   | 188,8                            |
| производство пищевых продуктов                                               | 20,7    | 21,4    | 23,8    | 26,5    | 29,4    | 141,8                            |
| Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) млрд руб.:        |         |         |         |         |         |                                  |
| экономика региона                                                            | 56,5    | 82,0    | 81,3    | 83,4    | 220,5   | 3,91 раза                        |
| сельское хозяйство                                                           | 12,1    | 19,8    | 12,9    | 11,6    | 43,3    | 3,58 раза                        |
| производство пищевых продуктов                                               | 0,6     | 0,8     | -2,7    | 2,4     | -4,4    | -                                |
| Рентабельность продукции, %:                                                 |         |         |         |         |         |                                  |
| экономика региона                                                            | 16,0    | 20,3    | 20,9    | 23,3    | 35,8    | +19,8                            |
| сельское хозяйство                                                           | 27,9    | 36,3    | 28,3    | 43,0    | 36,1    | +8,2                             |
| производство пищевых продуктов                                               | 3,8     | 2,7     | 1,0     | 5,6     | 4,5     | +0,7                             |

Таблица 2 – Инвестиции в основной капитал в отраслях АПК Курской области

| Показатели                                                      | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | Показатели 2021 г. в % к 2017 г. |
|-----------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------------|
| Инвестиции в основной капитал, млрд руб.:                       |         |         |         |         |         |                                  |
| сельское хозяйство                                              | 16,8    | 17,3    | 22,9    | 18,6    | 21,1    | 125,6                            |
| производство пищевых продуктов                                  | 6,7     | 11,2    | 16,8    | 28,2    | 34,3    | 5,12 раза                        |
| В процентах к итогу (по всем видам экономической деятельности): |         |         |         |         |         |                                  |
| сельское хозяйство                                              | 21,3    | 18,6    | 20,9    | 17,3    | 14,0    | -7,3                             |
| производство пищевых продуктов                                  | 8,4     | 12,1    | 15,3    | 26,3    | 22,7    | +14,3                            |

Таким образом, АПК в целом является относительно привлекательным для вложения инвестиций, однако ситуация в отдельных отраслях остается достаточно неблагоприятной.

Анализ величины инвестиций, вложенных в последние пять лет в развитие АПК региона, показывает, что их величина возросла, особенно значительно на предприятиях пищевых продуктов. Наибольшие вложения в сельское хозяйство произведены в 2019 г. Относительное же увеличение их суммы в 2021 г. по сравнению с 2017 г. ниже суммарного индекса инфляции. Поэтому можно сделать вывод, что инвестирование в сельское хозяйство сократилось. Со-

поставимая же величина вложений в АПК в целом, благодаря существенному расширению инвестирования перерабатывающих предприятий, возросла (таблица 2).

Удельный вес инвестиций в АПК в общей их сумме экономики региона возрос с 29,7% в 2017 г. до 38,7% в 2021 г., а наибольшим был в 2020 г., когда составлял 41,6%. Сравнение доли АПК в сумме инвестиций и стоимости ВРП региона показывает, что удельный вес комплекса в инвестиционных вложениях значительно превышает его долю в ВРП. Следовательно, в инвестиционной политике региона развитие АПК имеет приоритетное значение.

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 3 – Размеры и состояние основных фондов в сельском хозяйстве Курской области

| Показатели                                            | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | Показатели 2021 г. в % к 2017 г. |
|-------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------------|
| Наличие основных фондов, млрд руб.                    | 141,6   | 155,3   | 174,2   | 196,1   | 247,3   | 174,6                            |
| Ввод в действие основных фондов, млрд руб.            | 35,8    | 17,5    | 27,9    | 24,8    | 66,0    | 184,4                            |
| Коэффициент обновления основных фондов, %             | 25,3    | 11,3    | 16,0    | 12,7    | 26,5    | +1,2                             |
| Изменение стоимости основных фондов, %                | 130,5   | 110,5   | 113,4   | 113,8   | 129,9   | -0,6                             |
| Степень износа основных фондов, %: сельское хозяйство | 32,2    | 35,3    | 35,8    | 37,4    | 34,9    | +2,7                             |
| Коэффициент выбытия основных фондов, %                | 0,8     | 0,6     | 0,5     | 1,0     | 0,9     | +0,1                             |

Анализируя размеры финансовых вложений организаций региона в 2021 г., следует отметить, что их величина в сельском хозяйстве составила почти 183 млрд руб., а на пищевых предприятиях – чуть больше 36 млрд руб., что составляет в сумме 31,5% от финансовых вложений в экономике региона в целом, т.е. несколько ниже, чем удельный вес инвестиций в основной капитал. Размеры финансовых вложений, в отличие от инвестиций в основной капитал, в сельскохозяйственных организациях значительно превышают их величину в перерабатывающих предприятиях. Финансовые вложения в основном краткосрочные. Доля долгосрочных финансовых вложений небольшая: в сельском хозяйстве около 3%, а пищевых предприятиях – 0,3%.

Инвестиции в основной капитал повлияли на состояние ресурсной базы АПК и в наибольшей степени на величину основных фондов. В сельском хозяйстве за пять лет стоимость введенных в действие основных фондов возросла более чем на 84%, что существенно больше, чем изменение суммы инвестиций. Это позволило почти на 75% увеличить их стоимость в отрасли. Коэффициент обновления основных фондов колебался от 11 до 26%, что значительно выше указанного показателя по экономике региона в целом, составившего 4-8%. В результате стоимость основных фондов в сельском хозяйстве ежегодно возрастала на 10-30%, что тоже существенно выше средних показателей по экономике региона. Однако степень износа основных средств тоже возросла, хотя и остается в среднем немного ниже, чем по экономике региона в целом. Причиной роста изношенности является низкий коэффициент выбытия основных фондов в связи с их недостаточной величиной (таблица 3).

Об изменениях величины основных средств в перерабатывающих предприятиях можно косвенно судить по показателям обрабатывающего производ-

ства. В указанных предприятиях стоимость основных средств за пять лет увеличилась на 40%, что меньше чем в сельском хозяйстве и экономике региона в целом. Ввод в действие основных фондов существенно возрос только в 2021 г., что повысило коэффициент обновления с 5-9% до 14%, но остается значительно ниже, чем в сельском хозяйстве. Это обусловило более низкие темпы увеличения стоимости основных фондов, составившие всего 3-13% и более высокий рост степени изношенности, достигший к концу рассматриваемого периода почти 52%. Инвестиции в основной капитал обусловили и изменение видовой структуре основных фондов. В сельском хозяйстве произошло существенное снижение удельного веса зданий и небольшое уменьшение доли транспортных средств. Удельный же вес сооружений и, особенно, машин и оборудования возрос. В целом доля активной части основных фондов возросла с 42,9% в 2017 г. до 45,7% в 2021 г., что является положительной тенденцией (рисунок 1).

На предприятиях обрабатывающих производств существенно уменьшилась доля зданий, а удельный вес остальных рассматриваемых видов основных фондов возрос. Доля активной части увеличилась с 65,4 до 70%, т.е. немного больше, чем в сельском хозяйстве.

Вместе с тем наиболее изношенной в обеих отраслях АПК является активная часть основных фондов. В сельском хозяйстве износ машин и оборудования составляет 44-58%, а транспортных средств – 52-62%. Доля полностью изношенных машин и оборудования возросла за пять лет с 8 до 15%, а транспортных средств – с 14 до 26%. В обрабатывающих предприятиях износ машин и оборудования составил 56-62%, а транспортных средств – 48-62%. Однако если доля полностью изношенных машин и оборудования находилась на уровне 19-20%, то по транспортным средствам ее величина снизилась с 25 до 19%.

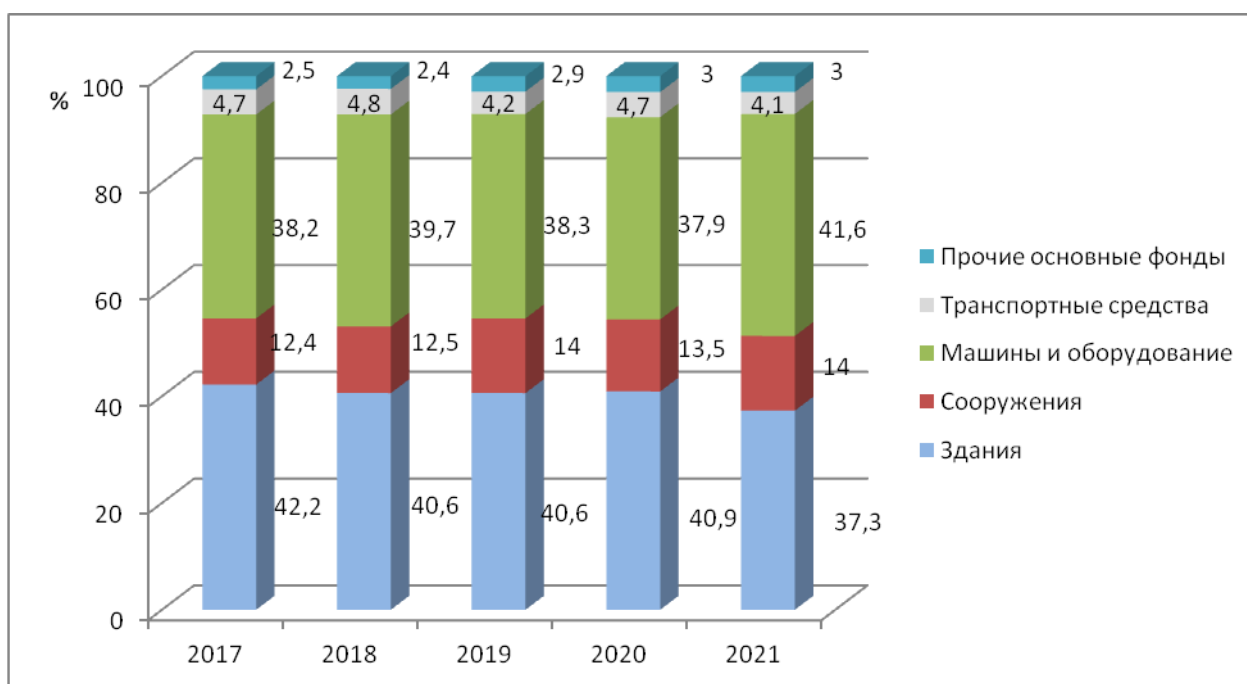


Рисунок 1 – Видовая структура основных фондов в сельском хозяйстве Курской области

Анализ показателя рентабельности активов организаций, являющегося одним из важных показателей эффективности инвестиций в основные средства и финансовых вложений, показывает, что в сельском хозяйстве его величина изменялась от 3% в 2020 г. до 10,1% в 2021 г., а среднее значение находилось на уровне 6-7%. На предприятиях пищевой промышленности минимальное значение рассматриваемого показателя, равное -5,4%, было в 2021 г., а максимальное, равное 3,6% - в 2020 г. Среднее же значение было отрицательным. Следовательно, эффективность инвестиционной деятельности в целом по АПК в настоящее время находится на низком уровне и требует разработки мер по увеличению их объемов и повышению эффективности.

Анализ инвестиционной активности предприятий АПК показывает, что ее уровень во многом является общим с организациями региона в целом. Среди основных факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность, как свидетельствуют материалы выборочных обследований Курскстата, наибольшее неблагоприятное воздействие на инвестиционную активность организаций в исследуемом периоде оказали инвестиционные риски, на который указали свыше 70% организаций, инвестиционные риски (около 70%), неопределенность экономической ситуации в стране (около 65%). Около 50% организаций отметили недостаток собственных финансовых средств и высокий процент коммерческого кредита, свыше 42% - сложный механизм получения кредитов для реализации инвестиционных проектов. Вместе с тем следует отметить, что только четверть организаций считают, что инвестиционной деятельности мешает неудовлетворительное состояние техниче-

ской базы и несовершенство нормативно-правовой базы, регулирующей инвестиционные процессы. Положительным также является тот факт, что доля организаций, отмечающих недостаточный спрос на продукцию и низкая прибыльность инвестиций в основной капитал в качестве факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность, снизилось с 27% в 2017 г. до 11-12% в 2021 г.

Инвестиционный климат в регионе и АПК зависит от количества и удельного веса убыточных организаций. В 2021 г. в регионе доля таких организаций превышала 29%. В сельском хозяйстве удельный вес убыточных предприятий был меньше 20%, однако среди предприятий по производству пищевых продуктов треть была убыточной. Общая сумма убытков предприятий АПК превысила 81% суммы убытков, полученных в убыточных организациях региона.

Высокой остается задолженность предприятий АПК. Суммарная задолженность предприятий сельского хозяйства в 2021 г. составила свыше 261 млрд руб., а пищевых предприятий – почти 42 млрд руб., что в сумме составляет почти 64% от задолженности организаций региона в целом. В сельском хозяйстве почти 85% задолженности приходится на задолженность по кредитам и займам, а отрасли по производству пищевых продуктов свыше 52% составляет кредиторская задолженность.

Относительно ниже задолженность предприятий АПК поставщикам, составляющая от задолженности организаций региона около 38%. Однако обращает на себя внимание тот факт, что задолженность пищевых предприятий составляет примерно такую же сумму, как и сельскохозяйственных (18,6 и 20,8 млрд руб. соответственно), что

свидетельствует об относительно более высокой задолженности поставщикам перерабатывающих предприятий.

Несколько сглаживают остроту проблемы кредиторской задолженности предприятий АПК наличие крупных сумм дебиторской задолженности. Но если у предприятий сельского хозяйства дебиторская задолженность в 2 раза превышает кредиторскую (80 и 40 млрд руб. соответственно), то у пищевых предприятий кредиторская задолженность на 2 млрд больше дебиторской (22 и 20 млрд руб. соответственно).

Следовательно, имеются значительные резервы для расширения инвестиционной деятельности

в агропромышленном производстве и повышения ее эффективности. Важное значение для преодоления выявленных недостатков будет иметь совершенствование организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности.

**Вывод.** Преодоление выявленных недостатков, к которым относятся значительная доля убыточных предприятий и большие суммы убытков, высокая задолженность и в сельском хозяйстве и, особенно, в перерабатывающей отрасли, предполагают необходимость совершенствования организационно-экономического механизма регулирования инвестиционной деятельности.

#### Список использованных источников

1. Лебедько Л.В., Векленко В.И. Обоснование направлений инновационного развития животноводства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 3. - С. 33-34.
2. Обоснование направлений устойчивого инновационного развития сельского хозяйства / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. – 144 с.
3. Статистический ежегодник Курской области. 2022: Стат.сб./ Курскстат. – Курск, 2022. – 420 с.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Lebed`ko L.V., Veklenko V.I. Obosnovanie napravlenij innovacionnogo razvitiya zhivotnovodstva // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2011. - № 3. - S. 33-34.
2. Obosnovanie napravlenij ustojchivogo innovacionnogo razvitiya sel'skogo xozyajstva / A.I. Altuxov, V.I. Veklenko, V.A. Semy`kin i dr. – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-x. ak., 2017. – 144 s.
3. Statisticheskij ezhegodnik Kurskoj oblasti. 2022: Stat.sb./ Kurskstat. – Kursk, 2022. – 420 s.

УДК 338.43

### РОЛЬ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ И ЭКСПОРТЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВИЯ

ЗЮКИН Д.А.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ, nightingale46@rambler.ru.

БЕЛЯЕВ С.А.,

кандидат исторических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента Курский государственный медицинский университет, e-mail: serg-belyaev13@yandex.ru.

**Реферат.** Россия является одним из крупнейших игроков на мировом продовольственном рынке, экспортируя ежегодно более 40 млн т. зерновых, что формирует ее высокий вклад в продовольственное обеспечение. Специфические особенности агропроизводства, связанные с влиянием на результативность возделывания культур природно-климатических условий и урожайности, не могут обеспечить прогнозируемый и стабильный результат, что актуализирует значимость диверсификации агропроизводства. В ходе исследования проводится оценка общих тенденций выращивания зерновых в России в период 2017-2021 гг., а также рассматривается роль зернового хозяйства в АПК России и ее внешней торговле. Установлено, что зерновые культуры в последние 5 лет сохраняют свои лидирующие позиции в структуре растениеводства России: несмотря на вариацию посевных площадей зерна, их площадь в 2021 г. составила 58,4% от общей площади посевов в стране. Это позволяет говорить о том, что зерно, как и прежде, составляет основу выращиваемых в стране культур. В современных условиях такую специализацию АПК на зерновом хозяйстве и экспорте зерна необходимо рассматривать критически, поскольку такой подход способствует снижению диверсификации сельского хозяйства и вуалирует другие проблемы отрасли. На текущем этапе важную роль приобретает комплексное развитие АПК России и повышение диверсификации агропроизводства.

**Ключевые слова:** АПК, сельское хозяйство, растениеводство, зерновое хозяйство, зерновой клин, экспорт зерна.

### THE ROLE OF GRAIN FARMING IN AGRICULTURAL PRODUCTION AND EXPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTS

ZYUKIN D.A.,

candidate of economic sciences, associate professor of the department of accounting and finance, Kursk state agricultural university, nightingale46@rambler.ru.

BELYAEV S.A.,

candidate of historical sciences, associate professor of the department of economics and management, Kursk state medical university, e-mail: serg-belyaev13@yandex.ru.

**Essay.** Russia is one of the largest players in the global food market, exporting more than 40 million tons of grain annually, which forms its high contribution to food security. The specific features of agricultural production associated with the impact of climatic conditions and yields on the effectiveness of crop cultivation cannot provide a predictable and stable result, which actualizes the importance of diversification of agricultural production. The study assesses the general trends of grain cultivation in Russia in the period 2017-2021, and also examines the role of grain farming in the agro-industrial complex of Russia and its foreign trade. It has been established that grain crops have maintained their leading positions in the structure of crop production in Russia over the past 5 years: despite the variation in grain acreage, their area in 2021 amounted to 58.4% of the total area of crops in the country. This suggests that grain, as before, forms the basis of crops grown in the country. In modern conditions, such specialization of the agro-industrial complex on grain farming and grain export should be considered critically, since such an approach contributes to reducing the diversification of agriculture and veils other problems of the industry. At the current stage, an important role is being played by the integrated development of the agro-industrial complex of Russia and increasing the diversification of agricultural production.

**Keywords:** agro-industrial complex, agriculture, crop production, grain farming, grain wedge, grain export.

**Введение.** Сегодня сельское хозяйство является одной из важных отраслей в структуре экономики России, что во многом связано с сохранением аграрной специализации страны и ее высоким по-

тенциалом в данной сфере [1]. При этом сельскохозяйственное производство в России сложно назвать диверсифицированным, поскольку оно сильно зависит от погоды, а животноводство слабо развито по целой совокупности проблем. В этой ситуации зерновое хозяйство остается основой сельскохозяйственного производства - доля зернового клина устойчиво сохраняется на уровне 60% [2]. Это позволяет говорить о том, что зерноводство остается основой растениеводства страны. Ключевыми зонами выращивания зерновых культур являются регионы Юга и Центра страны, главным образом Краснодарский край, Ростовская область и регионы Центрального Черноземья, где высокий аграрный потенциал в совокупности с благоприятными природно-климатическими условиями позволяет получать высокие урожаи основных культур [3].

Ухудшение внешнеполитической обстановки и усиление санкционного давления способствовали изменению курса развития АПК России в пользу автономии и наращивания внутреннего производства в условиях продовольственного эмбарго, что по ряду наиболее развитых и результативных направлений способствовало увеличению экспортного потенциала [4].

Большой объем производства зерновых культур в России, достаточный для покрытия внутренних продовольственных и производственных потребностей, привел к росту экспортного потенциала в данном направлении, что также имеет большую роль и в условиях борьбы с мировым голодом в беднейших странах. В результате Россия является одним из крупнейших игроков на мировом продовольственном рынке, экспортируя ежегодно более 40 млн т. зерновых, что формирует ее высокий вклад в продовольственное обеспечение [5, 6].

Вместе с тем, специфические особенности агропроизводства, связанные с влиянием на результативность возделывания культур природно-климатических условий и урожайности, не могут обеспечить прогнозируемый и стабильный результат. Это актуализирует значимость диверсификации агропроизводства как в рамках обеспечения продовольственной безопасности, так и в рамках развития внешнеторговой политики [7]. Несмотря на то, что зерновое хозяйство остается наиболее успешным в АПК России, в современных условиях, сопряженных с антироссийской политикой и последовавшим ограничением доступа страны к импорту иностранной техники, селекционного материала и удобрений, обеспечение всестороннего развития сельскохозяйственного производства приобретает особое значение [8].

**Материал и методы исследования.** В ходе исследования использовались статистические данные о выращивании зерновых культур, баланса

зерна и ресурсов в России в период 2017-2021 гг. [9, 10]. В рамках исследования дается оценка общих тенденций выращивания зерновых в исследуемом периоде, а также рассматривается объем и доля экспорта зерновых от общего производства зерна в стране, а также в структуре экспорта продовольствия. Выбор 2017 г. в качестве базисного периода исследования обусловлен его положением, отражающим состояние и первые достижения в АПК в условиях антироссийских санкций. При этом сопоставление с данными за 2021 г., отражающий наиболее актуальную ситуацию, позволяет выявить произошедшие за последние 5 лет изменения в сфере АПК и внешней торговле зерновыми культурами. Исследование проводилось с использованием ряда методов и подходов к исследованию, в том числе общенаучные инструменты анализа, обобщение и интеллектуальный анализ данных, статистические и экономические методы анализа.

**Результаты исследования.** За последние 5 лет валовой сбор зерновых культур варьировал волнообразно, при этом наибольшее значение отмечалось в базисном периоде – 135,5 млн т., а уже к 2018 г. снизилось до наименьшего значения в исследуемом периоде – 113,3 млн т. В период 2019-2020 гг. отмечалась устойчивая положительная динамика, в результате чего валовой сбор составил 133,5 млн т., что почти соответствует уровню базисного периода. Вместе с тем 2021 г. характеризуется очередным спадом валовых сборов зерна до 121,4 млн т., что во многом обусловлено снижением урожайности. Вариация валового сбора зерновых в России в исследуемом периоде во многом обусловлена динамикой урожайности. При этом наиболее высокая результативность выращивания зерновых также отмечалась в базисном периоде, когда было собрано 29,2 ц/га. Вместе с тем, уже в 2018 г. отмечено падение урожайности зерновых до 25,4 ц/га, что является наименьшим значением за последние 5 лет. К 2020 г. урожайность зерновых вновь выросла до 28,6 ц/га, а к 2021 г. снизилась до 26,7 ц/га, что ниже уровня базисного периода (рисунок 1).

Говоря о зерновых культурах в структуре растениеводства страны, стоит отметить, что на их долю приходится более половины от общей площади посевов. Так, в 2017 г. доля зерновых культур составляла 59,6% от общей площади посевов, а к 2018 г. показатель снизился до наименьшего за 5 лет значения – 58,2%. На фоне положительной динамики вплоть до 2020 г. отмечен рост доли посевов зерновых до практически 60%, а в 2021 г. очередное снижение до 58,4%, что обусловлено не только снижением посевных площадей зерновых в абсолютном выражении, но и является следствием более динамичного развития прочих направлений.

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

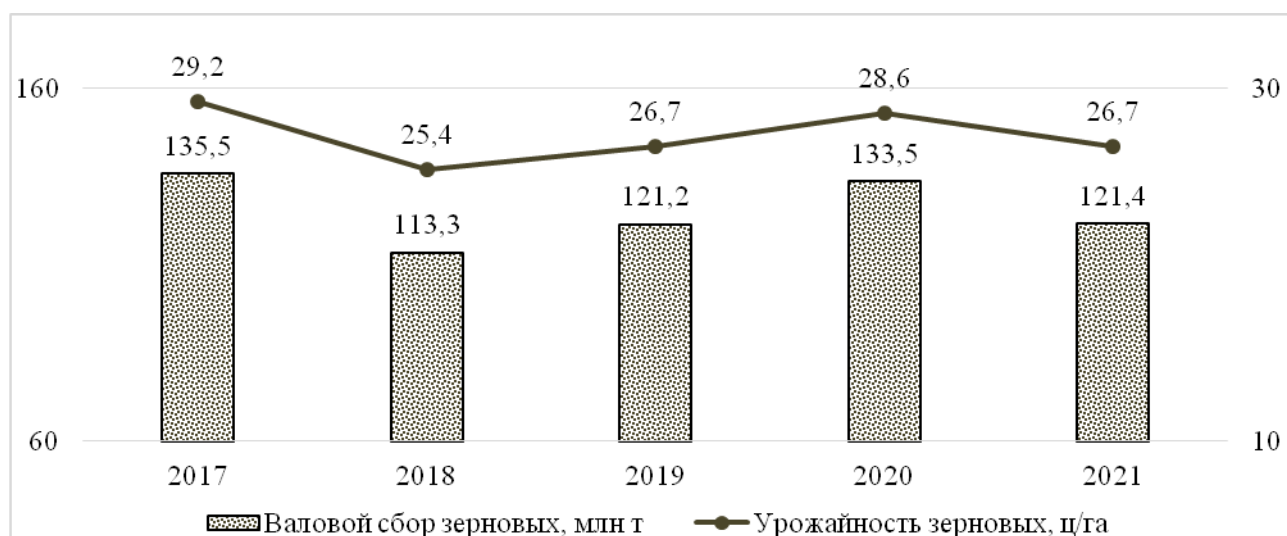


Рисунок 1 – Оценка динамики валового сбора и урожайности зерновых культур в России в 2017-2021 гг.

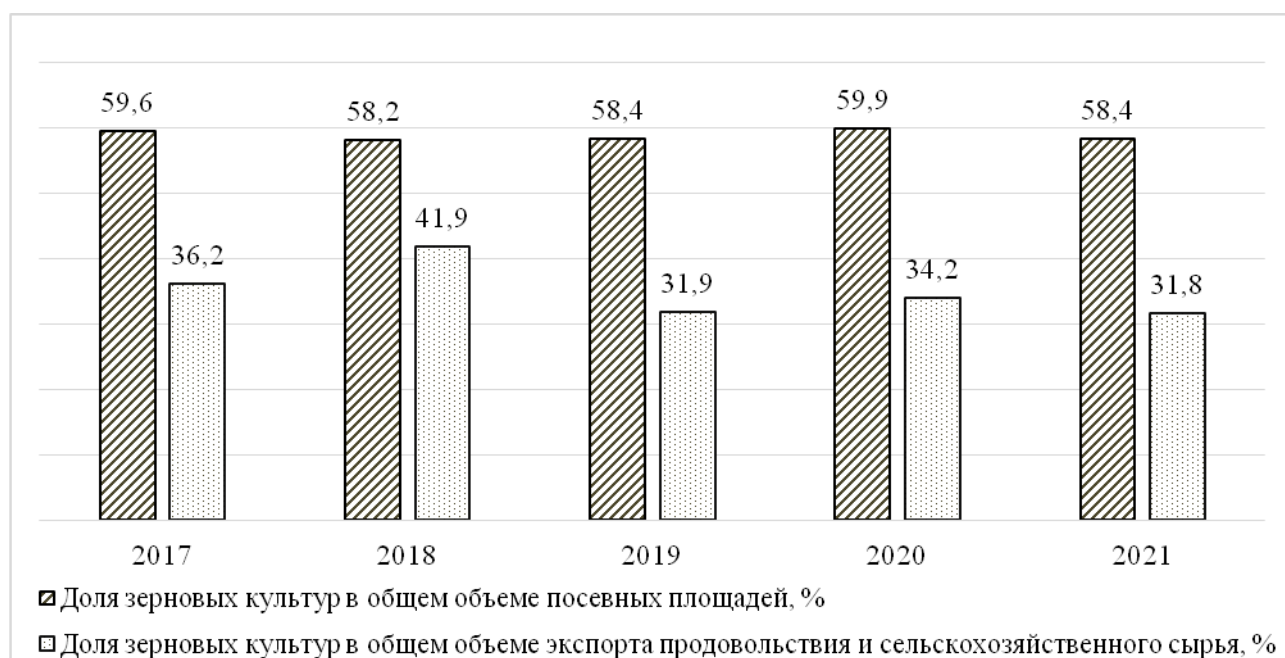


Рисунок 2 – Оценка динамики удельного веса зерновых культур в общем объеме посевных площадей и экспорта продовольствия и сельскохозяйственного сырья из России в 2017-2021 гг.

При этом удельный вес зерновых культур в общем объеме экспорта продовольствия и сельскохозяйственного сырья также является существенным: в 2017 г. доля данного направления составляла 36,2%, а к 2018 г. выросла до практически 42%, что является наибольшим значением в рассматриваемом периоде. В последние 3 года общей тенденцией является снижение доли экспорта зерновых в общей структуре вывоза продовольствия и сельскохозяйственного сырья до 32-34% (рисунок 2).

Объем производственного потребления зерновых в последние 5 лет сохраняет общую динамику к снижению - с 24,4 до 23,6 млн т., при этом в сравнении с объемом производственного потребления объем экспорта во всем рассматриваемом

периоде несколько выше. Так, в 2017 г. объем экспорта зерновых превышал объем производственного потребления внутри страны в 1,8 раза, а к 2018 г. данное соотношение выросло до 2,4 раза, что является наибольшим значением и обусловлено увеличением объема экспорта зерна до 54,8 млн т.. В 2019 г., на фоне снижения объема экспорта зерновых до наименьшего уровня за последние 5 лет - 39,3 млн т., отмечено сокращение соотношения объема экспорта с производственным потреблением до 1,7 раза. В последние 2 года отмечена существенная вариация соотношения объема экспорта зерновых и производственного потребления – 2 и 1,8 раза соответственно, при этом снижение показателя к 2021 г. связано со снижением объема экспорта до 42,8 млн т.

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Сопоставление объема экспорта зерновых с объемом переработки на муку, крупу, комбикорма и другие цели, показало, что объем экспорта во всем исследуемом периоде (кроме 2018 г.) устойчиво ниже, чем объем переработки. Так, в 2017 г. было переработано 53,54 млн т. зерновых, что на 20% выше объема экспорта зерновых. В 2018 г., на фоне существенного роста объема экспорта зерна, вывоз зерновых на 2,3 млн т. превысил объем переработки. В последние 3 года объем переработки зерновых на муку, крупу, комбикорма и другие цели показал устойчивую динамику к росту более чем на 7% - до 57,1 млн т., при этом объем экспорта за аналогичный период вырос на 8,9%. Несмотря на более высокие темпы роста объема экспорта, производственное потребление на 10-30% выше вывоза зерновых. В целом, можно говорить о том,

что объем экспорта зерновых культур в России является существенным, поскольку превышает объем внутреннего производственного потребления и практически равен объему переработки зерновых на муку, крупу, комбикорма и другие цели (таблица 1).

При этом удельный вес экспорта зерновых культур от запасов зерна на начало года в базисном периоде составлял более 56%, а уже в 2018 г. превысил 60%. После спада в 2019 г. до 54,1%, в 2020 г. отмечен существенный рост объем экспорта зерновых от запасов зерна на начало года - до 63,1%, а в 2021 г. очередное снижение до 52,5%. В целом, можно говорить о том, что экспорт зерновых культур занимает главенствующую роль в структуре запасов культуры в соответствии с балансом (рисунок 3).

Таблица 1 – Оценка динамики объема экспорта зерновых в сравнении с основными направлениями внутреннего потребления в России в 2017-2021 гг.

|                                                       | Значение |         |         |         |         | Изменение           |                     |
|-------------------------------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------------------|---------------------|
|                                                       | 2017 г.  | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | в 2019 г. к 2017 г. | в 2021 г. к 2019 г. |
| Динамика, млн т.                                      |          |         |         |         |         | в %                 |                     |
| Производственное потребление                          | 24,4     | 23,2    | 23,3    | 23,9    | 23,6    | -4,5                | 1,3                 |
| Переработано на муку, крупу, комбикорма и другие цели | 53,4     | 52,5    | 53,3    | 55,4    | 57,1    | -0,2                | 7,1                 |
| Экспорт                                               | 43,3     | 54,8    | 39,3    | 48,5    | 42,8    | -9,2                | 8,9                 |
| Соотношение экспорта к внутреннему потреблению, разы  |          |         |         |         |         | в разгах            |                     |
| Производственному потреблению                         | 1,8      | 2,4     | 1,7     | 2,0     | 1,8     | -0,1                | 0,1                 |
| Переработке на муку, крупу, комбикорма и другие цели  | 0,8      | 1,0     | 0,7     | 0,9     | 0,7     | -0,1                | -                   |

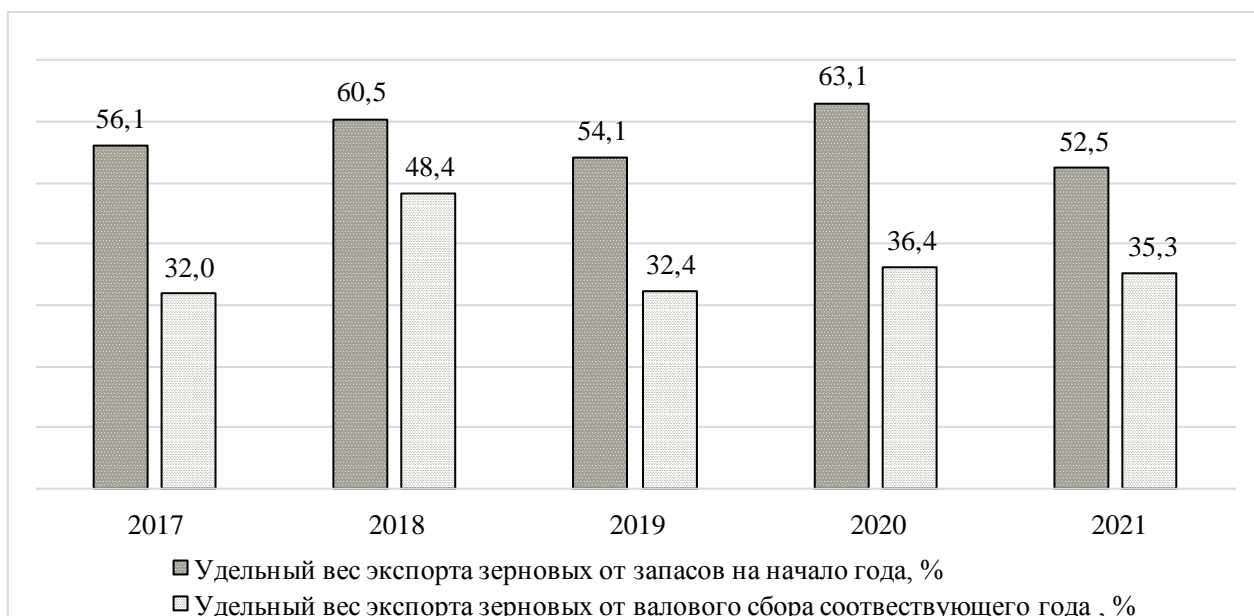


Рисунок 3 – Оценка динамики удельного веса экспорта зерновых от запасов на начало года и валового сбора соответствующего года в России в 2017-2021 гг.

Оценка удельного веса экспорта зерновых в соотношении с валовым сбором культур в соответствующем году показала, что объем экспорта зерна составляет порядка одной трети от общего объема сбора культуры. Так, в 2017 г. доля экспорта зерновых от валового сбора составляла 32%, а в 2018 г. выросла до наибольшего значения – 48,4%. В последние 3 года отмечается снижение удельного веса экспорта зерновых до уровня базисного периода – 32,4%, а в 2020 г. показатель вырос до 36,4%. В 2021 г. вновь отмечено снижение удельного веса экспорта зерновых до 35,3% от общего объема валовых сборов культуры. В целом, можно говорить о том, что экспорт зерновых культур является развитым направлением и составляет важную часть в производстве зерновых культур в России.

**Выводы.** Зерновые культуры в последние 5 лет сохраняют свои лидирующие позиции в структуре растениеводства России: несмотря на вариацию посевных площадей зерна, их площадь в 2021 г. составила 58,4% от общей площади посевов в стране, что позволяет говорить о том, что зерно, как и прежде, составляет основу выращиваемых в стране культур. При этом посевные площади зерновых культур и их урожайность характеризуются вариацией, во многом предопределяющей нестабильный результат производственной деятельности. Все это оказывает влияние и на внешнюю торговлю России зерновыми культурами, являющихся центральными звеном экспорта сельскохозяйственного сырья. В результате, в структуре экспорта продовольствия из России на зерновые приходится устойчиво более одной трети, при этом наибольшее значение было достигнуто в 2018 г., когда зерно составило порядка 42% от общего объема экспортированного сырья. В абсолютном выражении объем экспорта зерновых варьирует волнообразно, при этом в последние 2 года отмечается устойчивая динамика к снижению объема вывоза зерновых до 42,8 млн т. Сопоставление объема экспорта зерновых с величиной внутреннего производственного потребления показало, что экспорт устойчиво в 1,7-2,4 раза превышает производственное потребление, величина

которого составляет около 24 млн т. в год. Сравнение объема экспорта зерновых с величиной переработки в муку и на прочие цели позволило выявить, что на внутреннюю переработку расходуется на 10-30% больше зерна, чем экспортируется. Вместе с тем, необходимо отметить тот факт, что экспорт зерновых культур остается существенным, составляя более 50% от запасов зерна страны на начало года, а от валовых сборов текущего года – более одной трети. Все это позволяет сделать вывод о том, что зерновое хозяйство сегодня, как и прежде, сохраняет свои главенствующие позиции в АПК страны как в рамках внутреннего производства, так и в контексте экспортного направления, поскольку на зерно приходится более трети от общего объема экспортируемого агросырья и продовольственной продукции.

По нашему мнению, в современных условиях такую специализацию АПК на зерновом хозяйстве и экспорте зерна необходимо рассматривать критически, поскольку такой подход способствует снижению диверсификации сельского хозяйства и вуалирует другие проблемы отрасли. В условиях ухудшения природно-климатических условий это способно привести к существенным потерям из-за падения урожайности зерновых культур, кроме того, снижение цен на зерновые на мировом рынке может существенно сократить доходы России от внешнеторговой деятельности в данном направлении. Поэтому на текущем этапе важную роль приобретает комплексное развитие АПК России и повышение диверсификации агропроизводства. Одним из примеров может служить развитие животноводческих направлений в тех регионах, где растениеводство прежде было успешным, поскольку отходы производства и переработки продукции растениеводства являются ценными кормами для сельскохозяйственных животных. В достижении успехов в комплексном развитии АПК страны важное значение имеет выявление причин диспропорций развития тех или иных направлений, при этом одним из стимулов роста других агронаправлений способно стать формирование их внешне-торговой направленности.

#### Список использованных источников

1. Арасланов Р.Р. Зерновое хозяйство Российской Федерации: анализ и тенденции развития // Адаптивное кормопроизводство. - 2018. - № 4. - С. 64-72.
2. Зюкин Д.А. Направления стратегического развития зернопродуктового подкомплекса // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2019. - № 4 (29). - С. 167-171.
3. Старкова О. Производство и потребление зерновой продукции в Российской Федерации // Journal of Science. Lyon. - 2021. - № 20-2. - С. 7-10.
4. Зерновое производство: тренды, модели и возможности в региональном контексте / О.В. Сидоренко, С.И. Матюхин, С.Ю. Гришина и др. // Вестник аграрной науки. - 2021. - № 3 (90). - С. 158-168.
5. Гарслян А.А., Киченко Л.П. Анализ экспортной политики в условиях меняющейся конъюнктуры рынка зерновых // Агропродовольственная экономика. - 2019. - № 6. - С. 7-18.
6. Зюкин Д.А. Развитие экспортного потенциала зернового хозяйства России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2019. - № 1. - С. 58-61.

7. Соболевская Т.Г. Изменение экспортного потенциала Российской Федерации на мировом рынке зерна на фоне социально-экономических последствий пандемии COVID-19 // Регион: системы, экономика, управление. - 2021. - № 1 (52). - С. 37-41.
8. Коновалов В.А. Экспорт российской продукции АПК: состояние и перспективы развития // Modern Economy Success. - 2022. - № 5. - С. 25-30.
9. Сельское хозяйство в России. 2021: Стат.сб./Росстат. - М., 2021. - 100 с.
10. Росстат. Баланс ресурсов и использования зерна в Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zerno.xls> (дата обращения 27.05.2023).

#### **Spisok ispol`zovanny`x istochnikov**

1. Araslanov R.R. Zernovoe khozyajstvo Rossijskoj Federacii: analiz i tendencii razvitiya // Adaptivnoe kormoproizvodstvo. - 2018. - № 4. - С. 64-72.
2. Zyukin D.A. Napravleniya strategicheskogo razvitiya zernoproduktovogo podkompleksa // Azimut nauchny`x issledovaniy: e`konomika i upravlenie. - 2019. - № 4 (29). - С. 167-171.
3. Starkova O. Proizvodstvo i potreblenie zernovoj produkcii v Rossijskoj Federacii // Journal of Science. Lyon. - 2021. - № 20-2. - С. 7-10.
4. Zernovoe proizvodstvo: trendy`, modeli i vozmozhnosti v regional`nom kontekste / O.V. Sidorenko, S.I. Matyuxin, S.Yu. Grishina i dr. // Vestnik agrarnoj nauki. - 2021. - № 3 (90). - С. 158-168.
5. Garslyan A.A., Kichenko L.P. Analiz e`kспортной политики v usloviyax menyayushhejsya kon`yunktury` ry`nka zernovy`x // Agroprodovol`stvennaya e`konomika. - 2019. - № 6. - С. 7-18.
6. Zyukin D.A. Razvitie e`kспортного потенциала zernovogo khozyajstva Rossii // E`konomika sel`skoxozyajstvenny`x i pererabaty`vayushhix predpriyatij. - 2019. - № 1. - С. 58-61.
7. Soboлевskaya T.G. Изменение e`kспортного потенциала Rossijskoj Federacii na mirovom ry`nke zerna na fone social`no-e`konomicheskix posledstvij pandemii COVID-19 // Region: sistemy`, e`konomika, upravlenie. - 2021. - № 1 (52). - С. 37-41.
8. Konovalov V.A. E`kспорт rossijskoj produkcii APK: sostoyanie i perspektivy` razvitiya // Modern Economy Success. - 2022. - № 5. - С. 25-30.
9. Sel`skoe khozyajstvo v Rossii. 2021: Stat.sb./Rosstat. - М., 2021. - 100 с.
10. Rosstat. Balans resursov i ispol`zovaniya zerna v Rossijskoj Federacii [E`lektronny`j resurs]. - Rezhim dostupa: <http://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zerno.xls> (data obrashheniya 27.05.2023).

УДК 338.43

**ФИНАНСОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ-ЛИДЕРОВ РЫНКА  
РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ РОССИИ**

СКРИПКИНА Е.В.,

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ, e-mail: skripkina\_ev\_1510@mail.ru.

ШТОКОЛОВА К.В.,

аспирант экономического факультета, Курский ГАУ, e-mail: karina.shtokolova@mail.ru

ИШКОВ И.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства, Курский ГАУ.

ВОЛОБУЕВА Н.В.,

старший преподаватель, Курский ГАУ.

ЧАРОЧКИНА Т.А.,

лаборант кафедры бухгалтерского учета и финансов, Курский ГАУ.

СТЕПЕРЕВ Д.Ю.,

студент экономического факультета, Курский ГАУ, e-mail: steperev0401@mail.ru.

**Реферат.** Территориальная протяжённость страны и сопутствующие природно-климатические условия в отдельных регионах Центрального Черноземья и Юга формируют достаточные предпосылки для активного формирования масложирового подкомплекса АПК. И если прежде активное развитие получило выращивание основных видов масличных культур, главным образом подсолнечника, рапса и сои, то в условиях продовольственного эмбарго важную роль приобретает переработка сырья и производство различных видов растительного масла и его нерафинированных масел. В ходе исследования проводится оценка финансового положения предприятий-лидеров рынка растительных масел России в условиях кризиса на примере 10 лидеров отрасли по размеру выручки в 2022 г. Выявлено, что одной из наиболее значимых проблем финансовой устойчивости производителей растительных масел является низкая доля собственных средств в структуре источников формирования имущества, что свидетельствует о высокой кредитной нагрузке и связано с дефицитом инвестиций в отрасли. В структуре заемных средств во всех предприятиях подавляющая доля приходится на краткосрочные заемные средства, что ее больше ухудшает и без того неустойчивое финансовое положение.

**Ключевые слова:** АПК, пищевая промышленность, рынок растительных масел и их нерафинированных фракций, маслоэкстракционные заводы, финансовая устойчивость.

**THE FINANCIAL SITUATION OF ENTERPRISES-LEADERS OF THE VEGETABLE  
OILS MARKET IN RUSSIA**

SKRIPKINA E.V.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University, e-mail: skripkina\_ev\_1510@mail.ru.

SHTOKOLOVA K.V.,

postgraduate student of the Faculty of Economics, Kursk State Agrarian University, e-mail: karina.shtokolova@mail.ru

ISHKOV I. V.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Plant Growing, Breeding and Seed Growing, Kursk State Agrarian University.

VOLOBUEVA N.V.,

Senior Lecturer, Kursk State Agrarian University.

CHAROCHKINA T. A.,

laboratory assistant of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agrarian University.

STEPEREV D. Yu.,

student of the Faculty of Economics, Kursk State Agrarian University, e-mail: steperev0401@mail.ru.

**Essay.** The territorial extent of the country and the accompanying natural and climatic conditions in certain regions of the Chernozem region and the South form sufficient prerequisites for the active formation of an oil and fat subcomplex of the agro-industrial complex. And if the cultivation of key types of oilseeds, mainly sunflower, rapeseed and soybeans, was actively developed before, then in the conditions of the food embargo, the processing of raw materials and the production of various types of vegetable oil and its unrefined oils are becoming important. In the course of the study, the financial situation of enterprises-leaders of the vegetable oils market in Russia in a crisis is assessed using the example of 10 industry leaders in terms of revenue in 2022. It is revealed that one of the most significant problems of financial stability of vegetable oil producers is the low share of own funds in the structure of sources of property formation, which indicates a high credit burden and is associated with a shortage of investments in the industry. In the structure of borrowed funds in all enterprises, the overwhelming share is accounted for by short-term borrowed funds, which further worsens its already unstable financial situation.

**Keywords:** agro-industrial complex, food industry, market of vegetable oils and their unrefined fractions, oil extraction plants, financial stability, crisis.

**Введение.** Рынок растительных масел и их нерафинированных фракций в последние годы является одним из наиболее динамично развивающихся наряду с классическими растениеводческими направлениями [1]. Одним из основных факторов развития рынка является ввод продовольственного эмбарго в 2014 г. в рамках реализации политики продовольственной безопасности, что сформировало автономный курс развития России в сфере АПК и переход на экспортоориентированную модель [2]. Необходимо отметить тот факт, что территориальная протяжённость страны и сопутствующие природно-климатические условия в отдельных регионах Центрального Черноземья и Юга формируют достаточные предпосылки для активного формирования масложирового подкомплекса АПК [3]. И если прежде активное развитие получило выращивание основных видов масличных культур, главным образом подсолнечника, рапса и сои, то в условиях продовольственного эмбарго важную роль приобретает переработка сырья и производство различных видов растительного масла и его нерафинированных масел. Кроме того, отходы производства имеют практическую значимость в животноводстве в качестве корма для скота, в связи с чем организация перерабатывающих предприятий полного цикла в настоящее время является одним из наиболее перспективных вариантов, но вместе с тем является инвестиционно емким [4]. По этой причине большинство существующих сегодня маслоэкстракционных заводов в России характеризуются неустойчивым финансовым положением, поскольку имеют большую кредитную нагрузку [5]. Данная финансовая проблема актуальна и для других направлений переработки сельскохозяйственного сырья, а в дальнейшем ситуация может стать еще более напряженной из-за ужесточения санкционной политики [6, 7].

Ухудшение экономической ситуации на фоне пандемии в совокупности с падением урожайности и валовых сборов подсолнечника как центрального звена подкомплекса способствуют формированию неблагоприятной конъюнктуры на рынке и ухуд-

шению финансового положения производителей растительных масел, чем и обусловлена актуальность исследования [7].

**Материал и методы исследования.** В ходе исследования использовались данные рейтинга фирм по объему выручки в 2022 г. по виду экономической деятельности 10.41.2 «Производство нерафинированных растительных масел и их фракций», на основе которого было отобрано 10 лидеров отрасли для проведения комплексной оценки производственно-экономической деятельности [8]. С использованием данных финансовой отчетности предприятий-лидеров рынка растительных масел был проведен сравнительный анализ эффективности деятельности, ликвидности и финансовой устойчивости в 2020 г. и 2022 г. Выбор 2020 г. в качестве базисного обусловлен спадом в АПК на фоне начавшейся пандемии, что отражает худшее состояние рынка в последние годы. При этом сравнение с данными за 2022 г. дает возможность оценить произошедшие после пандемии изменения в отрасли, что в условиях сохранения продовольственного эмбарго не теряет своей значимости. Исследование проводилось с использованием ряда методов и подходов к исследованию, в том числе общенаучные инструменты анализа, обобщение и интеллектуальный анализ данных, статистические и экономические методы анализа.

**Результаты исследования.** Среди 10-ти крупнейших предприятий по производству нерафинированных растительных масел и их фракций в 2022 г. лидирующую позицию по объему выручки заняло ООО «МЭЗ Юг Руси», где выручка составила 100,2 млрд руб., что выше уровня 2020 г. почти на 81%. Вторую позицию занимает ЗАО «Содружество-Соя» с объемом выручки в отчетном периоде на уровне 55 млрд руб., хотя в 2020 г. данное предприятие лидировало с показателем на уровне 57,6 млрд руб. Среди предприятий, занимающих в отчетном периоде 3-10 места, в 2020 г. наибольшее значение размера выручки отмечалось в АО «СамараАгроПромПереработка» - 43,8 млрд руб., хотя к отчетному периоду показатель сократился вдвое. Среди

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

оставшихся предприятий сохраняется положительная динамика к росту размера выручки, при этом в наибольшей степени выросла выручка в ООО «Русагро-Балаково» - в 10,1 раза, а также в ООО «Русагро-Аткарск» - в 6,6 раза. Среди предприятий, занимающих 3-10 позиции рейтинга вариация размера выручки в 2022 г. составила 10,9-30,1 млрд руб., что свидетельствует о существенной дифференциации. В целом можно отметить устойчивую динамику к росту выручки среди производителей растительных масел и их нерафинированных фракций кроме занимающих 2-ю и 7-ю позиции (рисунок 1).

Несмотря на увеличение выручки в рассматриваемых предприятиях, рентабельность производства сохранилась положительная динамика к росту только в 4-х предприятиях, в то время как в оставшихся предприятиях результативность деятельности снизилась, а в ООО «Русагро-Аткарск» в 2022 г. был получен убыток от производственной деятельности на уровне 5,2%. Среди прочих предприятий в 2020 г. самая высокая рентабельность производства отмечалась в занимающем 10-ю позицию АО «ПавловскАгроПродукт» - 19%, также рентабельность на уровне более 10% наблюдалась в ЗАО «Содружество-Соя», ООО «Элеватор», АО «СамараАгроПромПереработка» и АО «Орелмасло». Среди оставшихся предприятий в базисном периоде вариация рентабельности производства составила 1,3-9,5%, при этом наименьший уровень отмечен в ООО «Русагро-Балаково». В 2022 г. сохранил положительную динамику к росту эффективности производственной деятельности на уровне 1,5-3% удалось только 4 предприятиям, среди которых

наибольший прирост можно отметить в ООО МЭЗ «Ресурс», занимающем 4-ю позицию. В 2022 г. лидером по рентабельности производства являлось АО «Орелмасло» - 18,4%, также рентабельность на уровне более 10% отмечена в ООО «Либойл», а в оставшихся предприятиях – находится в пределах 0,3-7,7%, при этом самое низкое значение отмечено в АО «СамараАгроПромПереработка». Говоря о темпах изменения рентабельности производства в сопоставляемых периодах, можно отметить, что к 2022 г. в наибольшей степени снизилась рентабельность производства в ООО «Русагро-Аткарск» и АО «СамараАгроПромПереработка» (рисунок 2).

Ухудшение рентабельности производственной деятельности способно поставить под угрозу финансовую устойчивость рассматриваемых предприятий, в связи с чем оценка основных показателей ликвидности и финансовой устойчивости имеет важное значение. Так, среди 10-ти лидеров рынка растительных масел только в 5-ти к 2022 г. отмечен рост абсолютной ликвидности, в то время как в оставшихся – показатель снизился. Так, в 2020 г. наибольшее значение коэффициента абсолютной ликвидности отмечалось в АО «ПавловскАгроПродукт», где 86% обязательств может быть погашено за счет наиболее ликвидных активов. Также достаточно высокое значение коэффициента абсолютной ликвидности можно выделить в ЗАО «Содружество-Соя» - 0,31. Среди прочих предприятий вариация показателя в базисном периоде находилась в пределах 0,01-0,14, что свидетельствует о том, что предприятия были способны погасить от 1% до 14% своих обязательств за счет наиболее ликвидных активов.

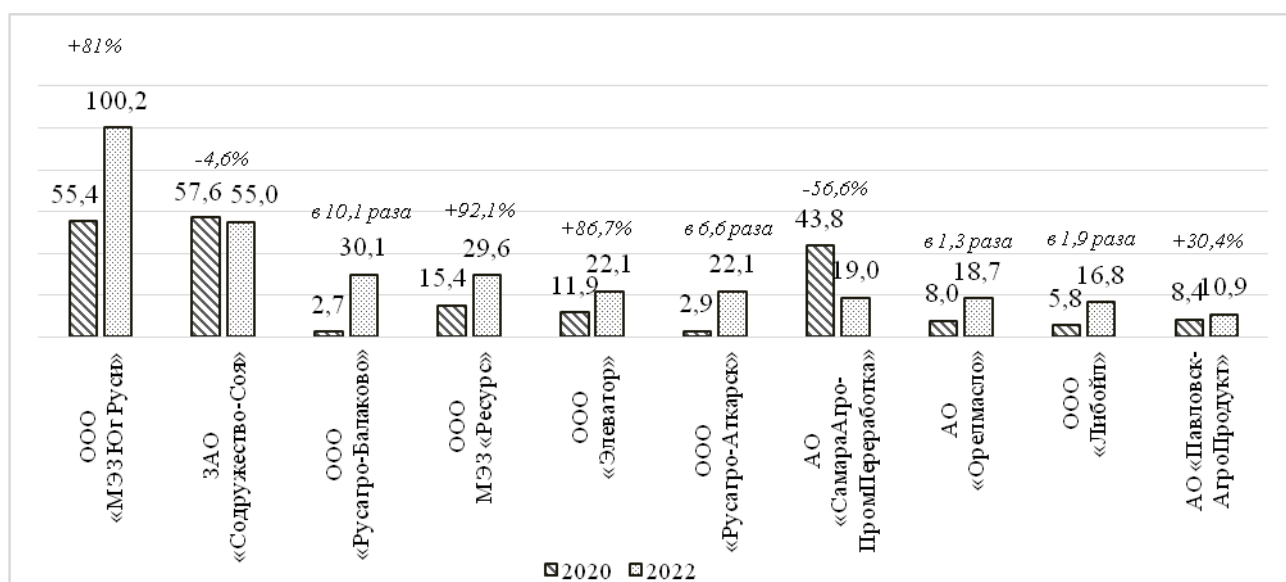


Рисунок 1 – Сравнительная оценка выручки в разрезе 10 предприятий-лидеров по производству растительных масел в России в 2020 г. и 2022 г., млрд. руб.

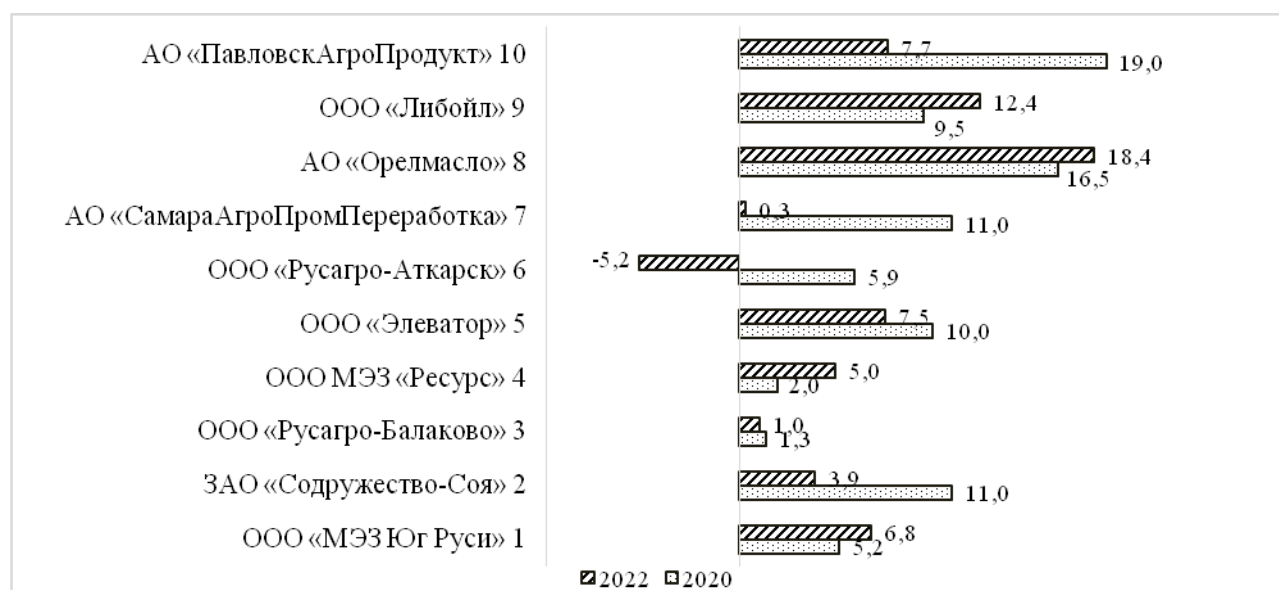


Рисунок 2 – Сравнительная оценка рентабельности производства в разрезе 10 предприятий-лидеров по производству растительных масел в России в 2020 г. и 2022 г., %

В 2022 г. заметная положительная динамика, связанная с ростом абсолютной ликвидности, отмечается в ООО «Русагро-Аткарск» и ООО «Либойл», которые стали способны погашать до 60% и 52% своих обязательств за счет наиболее ликвидных активов соответственно, что является наибольшим значением среди рассмотренных предприятий. Среди предприятий с отрицательной динамикой в наибольшей степени снизился коэффициент абсолютной ликвидности в АО «ПавловскАгроПродукт», который являлся лидером в базисном периоде. В целом, сопоставляя значения коэффициента абсолютной ликвидности в разрезе 10-ти рассматриваемых предприятий, можно отметить существенную дифференциацию, при этом самое низкое значение устойчиво сохраняется в АО «Орелмасло», которое способно погасить не более 1% своих текущих обязательств за счет наиболее ликвидных активов. Для коэффициента абсолютной ликвидности эталонным значением принято считать 0,2, при этом в разрезе рассматриваемых предприятий данный уровень в базисном периоде был достигнут только в 2-х (ЗАО «Содружество-Соя» и АО «ПавловскАгроПродукт»), а в 2022 году только в 4-х - ООО «Элеватор», ООО «Русагро-Аткарск», ООО «Либойл» и АО «ПавловскАгроПродукт», в которых ликвидность активов находится на оптимальном уровне (таблица 1).

Оценка коэффициента текущей ликвидности, отражающего способность предприятий отвечать по своим обязательствам за счет оборотных активов, показала устойчивую динамику к снижению показателя в 7-ми из 10-ти предприятий. Так в наибольшей степени значение коэффициента снизилось в ЗАО «Содружество-Соя» - с 1,41 до 0,7, также более чем на 0,43 отмечено сокращение показателя в АО «ПавловскАгроПродукт». Среди предприятий с положительной динамикой изменения коэффициента текущей ликвидности наибольший прирост можно выде-

лить в ООО «Элеватор» - с 0,96 до 1,17. Вместе с тем в базисном периоде наибольшее значение коэффициента текущей ликвидности отмечалось в АО «ПавловскАгроПродукт», которое было способно погасить до 200% своих обязательств за счет оборотных активов, что соответствует эталонному значению. Также значение коэффициента в пределах 1-2,0 отмечалось в 7-ми предприятиях, а в оставшихся 2-х – менее 1,0. При этом наименьшее значение можно выделить в ООО МЭЗ «Ресурс», которое было способно погасить лишь 77% своих обязательств за счет оборотных средств. В 2022 г. в 3-х предприятиях, занимающих 2-4 места рейтинга, значение коэффициента текущей ликвидности находилось на уровне менее 1,0, а в оставшихся варьировало в пределах 1,01-1,57. В отчетном периоде наибольшее значение показателя отмечается в АО «ПавловскАгроПродукт», которое в результате снижения ликвидности стало способно погашать до 157% своих обязательств за счет оборотных активов. В конечном итоге можно говорить о том, что в 2020 г. ликвидность активов рассматриваемых предприятий-лидеров по производству растительных масел была неоднородной и в большинстве предприятий не соответствовало общепринятому пороговому значению. При этом в 2022 г. ситуация лишь ухудшилась, и лишь только в ООО «Элеватор» сохранилась положительная динамика.

Оценка коэффициента автономии рассматриваемых предприятий показала, что в базисном периоде более 50% активов было сформировано за счет собственных источников формирования имущества только в АО «ПавловскАгроПродукт», при этом в оставшихся предприятиях вариация показателя составляла от 0,01 до 0,16, что свидетельствует об общей для большинства предприятий тенденции к низкому объему собственных средств и высокой зависимости от внешних кредиторов. Стоит выделить

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

ООО МЭЗ «Ресурс» и ООО «Русагро-Балаково», где доля собственных источников практически равна 0, при этом в последнем в 2022 г. коэффициент автономии имел отрицательное значение вследствие того, что был получен чистый убыток. К 2022 г. для большинства предприятий сохранилась положительная динамика к росту коэффициента автономии, однако по-прежнему показатель находится на низком уровне. Так в отчетном периоде среди рассматриваемых предприятий вариация доли собственных источников формирования имущества составила 2-39%, при этом наибольшее значение отмечено в АО «ПавловскАгроПродукт» (таблица 2).

Говоря о доле устойчивого капитала в структуре источников формирования имущества, стоит отметить, что во всех без исключения предприятиях показатель находился на низком уровне – менее 75%, что свидетельствует о том, что капитал рассматриваемых предприятий в полной мере не является устойчивым. При этом наибольшее значение показателя в 2020 г. отмечалось в ЗАО «Содружество-Соя» и АО «ПавловскАгроПродукт», где на устойчивый капитал приходилось 58% источников формирования имущества. В прочих предприятиях вариация показателя находилась в пределах 1-

41%, а самое низкое значение отмечено в ООО «Русагро-Балаково». К 2022 г. в наибольшей степени снизилась доля устойчивого капитала в ЗАО «Содружество-Соя» - на 39%, а прирост на уровне 10% отмечен в АО «Орелмасло». В результате, в отчетном периоде наибольшее значение показателя отмечено в АО «ПавловскАгроПродукт» - 48%, также более чем 40% источников формирования имущества являются устойчивыми в ООО «Элеватор» и АО «Орелмасло». Обобщая результаты анализа, можно отметить тот факт, что финансовая устойчивость крупнейших предприятий по производству растительных масел является низкой, что обусловлено высокой долей краткосрочных заемных источников.

В структуре заемных источников формирования имущества рассматриваемых предприятий в базисном периоде только в ЗАО «Содружество-Соя» на 1 рубль краткосрочных заемных средств приходилось более 1 рубля средств долгосрочных. Среди оставшихся предприятий вариация показателя составляла 5-24 копейки на 1 рубль краткосрочных заемных средств, что свидетельствует о преобладании последних (рисунок 3).

Таблица 1 – Сравнительная оценка основных показателей ликвидности в разрезе 10 предприятий-лидеров по производству растительных масел в России в 2020 г. и 2022 г.

| Предприятие                    | Коэффициент абсолютной ликвидности |         |           | Коэффициент текущей ликвидности |         |           |
|--------------------------------|------------------------------------|---------|-----------|---------------------------------|---------|-----------|
|                                | 2020 г.                            | 2022 г. | изменение | 2020 г.                         | 2022 г. | изменение |
| ООО «МЭЗ Юг Руси»              | 0,05                               | 0,17    | 0,12      | 1,15                            | 1,01    | -0,13     |
| ЗАО «Содружество-Соя»          | 0,31                               | 0,11    | -0,20     | 1,41                            | 0,70    | -0,71     |
| ООО «Русагро-Балаково»         | 0,08                               | 0,16    | 0,08      | 1,00                            | 0,75    | -0,25     |
| ООО МЭЗ «Ресурс»               | 0,02                               | 0,01    | -0,01     | 0,77                            | 0,85    | 0,08      |
| ООО «Элеватор»                 | 0,13                               | 0,38    | 0,25      | 0,96                            | 1,17    | 0,21      |
| ООО «Русагро-Аткарск»          | 0,03                               | 0,60    | 0,57      | 1,03                            | 1,02    | -0,01     |
| АО «СамараАгроПромПереработка» | 0,14                               | 0,12    | -0,02     | 1,05                            | 1,02    | -0,04     |
| АО «Орелмасло»                 | 0,01                               | <0,01   | -0,01     | 1,11                            | 1,24    | 0,13      |
| ООО «Либойл»                   | 0,08                               | 0,52    | 0,44      | 1,17                            | 1,15    | -0,01     |
| АО «ПавловскАгроПродукт»       | 0,86                               | 0,24    | -0,63     | 2,00                            | 1,57    | -0,43     |

Таблица 2 – Сравнительная оценка основных показателей финансовой устойчивости в разрезе 10 предприятий-лидеров по производству растительных масел в России в 2020 г. и 2022 г.

| Предприятие                    | Коэффициент автономии |         |           | Доля устойчивого капитала |         |           |
|--------------------------------|-----------------------|---------|-----------|---------------------------|---------|-----------|
|                                | 2020 г.               | 2022 г. | изменение | 2020 г.                   | 2022 г. | изменение |
| ООО «МЭЗ Юг Руси»              | 0,05                  | 0,10    | 0,04      | 0,24                      | 0,10    | -0,14     |
| ЗАО «Содружество-Соя»          | 0,10                  | 0,18    | 0,08      | 0,58                      | 0,18    | -0,39     |
| ООО «Русагро-Балаково»         | <0,01                 | -0,01   | -0,01     | <0,01                     | 0,01    | 0,01      |
| ООО МЭЗ «Ресурс»               | <0,01                 | 0,02    | 0,02      | 0,12                      | 0,14    | 0,02      |
| ООО «Элеватор»                 | 0,12                  | 0,29    | 0,17      | 0,41                      | 0,40    | -0,01     |
| ООО «Русагро-Аткарск»          | 0,04                  | 0,07    | 0,03      | 0,04                      | 0,18    | 0,14      |
| АО «СамараАгроПромПереработка» | 0,09                  | 0,09    | -         | 0,14                      | 0,12    | -0,02     |
| АО «Орелмасло»                 | 0,16                  | 0,26    | 0,11      | 0,33                      | 0,43    | 0,10      |
| ООО «Либойл»                   | 0,10                  | 0,17    | 0,07      | 0,23                      | 0,22    | -0,01     |
| АО «ПавловскАгроПродукт»       | 0,52                  | 0,39    | -0,13     | 0,58                      | 0,48    | -0,10     |

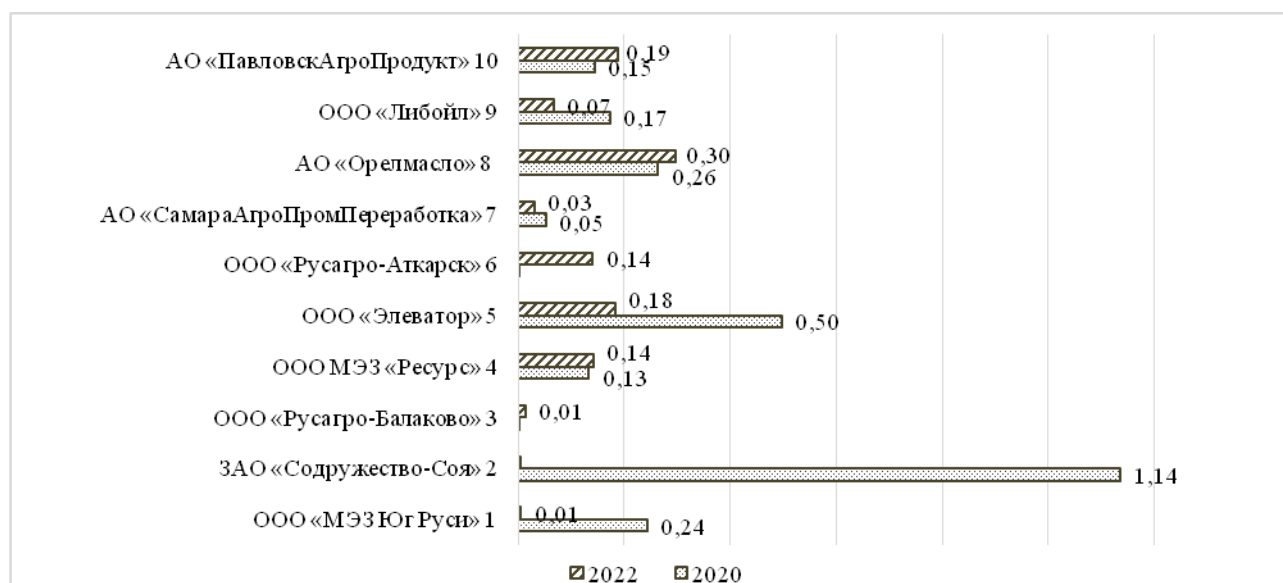


Рисунок 3 – Сравнительная оценка коэффициента структуры заемных средств в разрезе 10 предприятий-лидеров по производству растительных масел в России в 2020 г. и 2022 г.

В 2022 г. только в 5-ти предприятиях отмечен рост долгосрочных заемных средств по отношению к краткосрочным, но вместе с тем по-прежнему краткосрочные заемные ресурсы являются преобладающими. Так, в отчетном периоде среди рассматриваемых предприятий объем долгосрочных заемных средств в расчете на 1 рубль краткосрочных составлял 1-30 копеек. В конечном итоге можно говорить о том, что на предприятиях по производству растительных масел текущая финансовая ситуация характеризуется высокой финансовой зависимостью от внешних кредиторов, при этом заемные источники формирования имущества практически полностью являются краткосрочными, что в условиях ухудшения производственно-экономической деятельности может привести к потере финансовой устойчивости и банкротству.

**Выводы.** Несмотря на сохранение устойчивой динамики к росту выручки предприятий-лидеров рынка растительных масел, рентабельность производства у них была невысокая и в большинстве снизилась, что свидетельствует об ухудшении результативности деятельности. Говоря о ликвидности активов 10-ки лидеров рынка растительных масел и их нерафинированных фракций стоит отметить, что высокой ликвидностью характеризовалось только занимающее 10-ю позицию АО

«ПавловскАгроПродукт», в то время как в предприятиях с более высоким результатом деятельности ликвидность активов крайне низкая. Кроме того, одной из наиболее значимых проблем финансовой устойчивости производителей растительных масел являлась низкая доля собственных средств в структуре источников формирования имущества, что свидетельствует о высокой кредитной нагрузке и связано с дефицитом инвестиций в отрасли. Так, в структуре источников формирования имущества в занимающих 3-4 места ООО «Русагро-Балаково» и ООО МЭЗ «Ресурс» менее 1% приходилось на собственные средства, в то время как порядка 99% капитала является заемным. Вместе с тем в структуре заемных средств во всех предприятиях подавляющая доля приходилась на краткосрочные заемные средства, что еще больше ухудшало и без того неустойчивое финансовое положение. Учитывая важную роль рынка растительных масел и их нерафинированных фракций в обеспечении продовольственной безопасности страны, высокая кредитная нагрузка переработчиков масличных свидетельствует о дефиците собственных средств и низком притоке инвестиций в отрасль, в связи с чем формирование государственной поддержки крупнейших игроков рынка становится одной из важных задач.

#### Список использованных источников

1. Устойчивость продовольственного рынка и состояние бизнеса как критерии экономической безопасности Российской Федерации / Е.В. Скрипкина, Н.М. Сергеева, А.А. Алехина, Е.Ю. Перькова // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2023. - Т. 12. - № 1 (42). - С. 121-124.
2. Беляев С.А. Анализ направлений экспорта российского продовольствия // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2021. - Т. 10. - № 3 (36). - С. 55-58.
3. Штоколова К.В. Экономическая безопасность России в условиях глобализации: факторы риска // Социальная политика и социальное партнерство. - 2021. - № 2. - С. 140-148.

4. Лисицын А.Н., Григорьева В.Н., Кузнецова Н.В. Современные направления развития масложировой отрасли России // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. - 2018. - № 2. - С. 7-11.
5. Штоколова К.В., Федулов М.А. Тенденции развития растениеводства России в условиях экономического кризиса на фоне пандемии коронавируса // Славянский форум. - 2021. - № 3 (33). - С. 305-316.
6. Развитие сельскохозяйственного производства России в условиях социально-экономических диспропорций / Д.А. Зюкин, О.С. Фомин, Е.В. Скрипкина и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 6. - С. 188-194.
7. Состояние пищевой промышленности России: проблемы и перспективы развития в условиях пандемии / Д.А. Зюкин, Ал.А. Головин, О.В. Святова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 6. - С. 102-108.
8. Латышева З.И., Скрипкина Е.В., Гребнева М.Е. Финансовая устойчивость крупнейших предприятий мясоперерабатывающей промышленности России // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2022. - № 2-1. - С. 52-58.
9. Карпова О.И., Борода О.В. Экономический анализ современного масложирового производства // Вестник Академии знаний. - 2022. - № 53 (6). - С. 105-108.
10. Рейтинг фирм по виду деятельности 10.41.2 «Производство нерафинированных растительных масел и их фракций» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.testfirm.ru/rating/10\\_41\\_2/](https://www.testfirm.ru/rating/10_41_2/) (дата обращения 30.04.2023)

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Ustojchivost` prodovol'stvennogo ry`nka i sostoyanie biznesa kak kriterii e`konomicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federacii / E.V. Skripkina, N.M. Sergeeva, A.A. Alexina, E.Yu. Per`kova // Azimut nauchny`x issledovaniy: e`konomika i upravlenie. - 2023. - T. 12. - № 1 (42). - S. 121-124.
2. Belyaev S.A. Analiz napravlenij e`ksporta rossijskogo prodovol'stviya // Azimut nauchny`x issledovaniy: e`konomika i upravlenie. - 2021. - T. 10. - № 3 (36). - S. 55-58.
3. Shtokolova K.V. E`konomicheskaya bezopasnost` Rossii v usloviyax globalizacii: faktory` riska // Social'naya politika i social'noe partnerstvo. - 2021. - № 2. - S. 140-148.
4. Lisicyan A.N., Grigor`eva V.N., Kuzneczova N.V. Sovremenny`e napravleniya razvitiya maslozhirovoj otrasli Rossii // Vestnik Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhиров. - 2018. - № 2. - S. 7-11.
5. Shtokolova K.V., Fedulov M.A. Tendencii razvitiya rastenievodstva Rossii v usloviyax e`konomicheskogo krizisa na fone pandemii koronavirusa // Slavyanskij forum. - 2021. - № 3 (33). - S. 305-316.
6. Razvitie sel'skoxozyajstvennogo proizvodstva Rossii v usloviyax social'no-e`konomicheskix disproporcij / D.A. Zyukin, O.S. Fomin, E.V. Skripkina i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2022. - № 6. - S. 188-194.
7. Sostoyanie pishhevoj promy`shlennosti Rossii: problemy` i perspektivy` razvitiya v usloviyax pandemii / D.A. Zyukin, Al.A. Golovin, O.V. Svyatova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 6. - S. 102-108.
8. Laty`sheva Z.I., Skripkina E.V., Grebneva M.E. Finansovaya ustojchivost` krupnejshix predpriyatij myasopererabaty`vayushhej promy`shlennosti Rossii // Vestnik Altajskoj akademii e`konomiki i prava. - 2022. - № 2-1. - S. 52-58.
9. Karpova O.I., Boroda O.V. E`konomicheskij analiz sovremennogo maslozhirovogo proizvodstva // Vestnik Akademii znaniy. - 2022. - № 53 (6). - S. 105-108.
10. Rejting firm po vidu deyatel'nosti 10.41.2 «Proizvodstvo nerafinirovanny`x rastitel'ny`x masel i ix frakcij» [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: [https://www.testfirm.ru/rating/10\\_41\\_2/](https://www.testfirm.ru/rating/10_41_2/) (data obrashheniya 30.04.2023)

УДК 636.22/.28

#### МОЛОЧНОМУ СКОТОВОДСТВУ – ПРИОРИТЕТНОЕ РАЗВИТИЕ

СОКОЛОВ Н.А.,

доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», doksa1979@mail.ru.

БАБЬЯК М.А.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», babyakma1466@rambler.ru.

ДЬЯЧЕНКО О.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», doksa1979@mail.ru.

ХОХРИНА О.М.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», kseliny@yandex.ru.

**Реферат.** Необходимость приоритетного развития отрасли молочного скотоводства объясняется её особым значением. Отрасль является сверхкапиталоёмкой. Создание и развитие на инновационной основе агрохолдингов, молочных комплексов, внедрение в них комплексной механизации и автоматизации производственных процессов требуют масштабного совершенствования многих отраслей: добывающей, обрабатывающей, металлургической, машиностроения и прочих. Создаются новые рабочие места, интенсивно расширяется налоговая база, растут налоговые доходы общества. Отрасль имеет социально-демографическое значение. Молоко обладает особой полезностью для детей. Отрасль имеет экологическое значение. С её развитием связано повышение плодородия почвы – важнейшего богатства общества. Проявляется в том, что при возделывании для молочных коров зернобобовых культур, однолетних и многолетних бобовых трав в почве накапливаются питательные вещества, биологический азот и биогумус. С переходом на рыночные отношения аграрная экономика оказалась во власти монополий. В отрасли молочного скотоводства произошёл глубокий и затяжной спад. В исследовании выявлены условия развития отрасли в периоды: додирективного планирования, директивной экономики и либерального капитализма. Определены меры, характеризующие её приоритетное развитие.

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, инвестиции, производство, кризис, бедность, потребление, цены, интересы, господдержка, приоритет.

#### DAIRY CATTLE BREEDING - PRIORITY DEVELOPMENT

SOKOLOV N.A.,

doctor of Economics, Professor, FSBEI HE «Bryansk State Agrarian University», e-mail: doksa1979@mail.ru.

BABYAK M.A.,

candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management, FSBEI HE «Bryansk State Agrarian University», e-mail: babyakma1466@rambler.ru.

DYACHENKO O.V.,

candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management, FSBEI HE «Bryansk State Agrarian University», e-mail: doksa1979@mail.ru.

KHOKHRINA O.M.,

candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management, FSBEI HE «Bryansk State Agrarian University», e-mail: kseliny@yandex.ru.

**Essay.** The need for priority development of the dairy cattle breeding industry is explained by its special importance. The industry is super capital intensive. The creation and development of agricultural holdings, dairy complexes on an innovative basis, the introduction of integrated mechanization and automation of production processes in them require large-scale improvement of many industries: mining, manufacturing, metallurgical, mechanical engineering and others. New jobs are being created, the tax base is expanding intensively, and the tax revenues of society are growing. The industry has socio-demographic significance. Milk has a special value for children. Children's nutri-

tionist, academician of the Russian Academy of Sciences Yu. Buziashvili decrees: in order for children to be healthy, it is necessary to consume Mate-Rinsk milk for up to 1.5 years, and cow milk after 1.5 years. The industry has socio-demographic significance. Milk has special utility for children. Children's nutritionist, academician of the Russian Academy of Sciences Yu. Buziashvili points out: for children to be healthy, it is necessary to use mother's milk for up to 1.5 years, and after 1.5 years - cow's milk. The industry has environmental significance. Its development is associated with an increase in the fertility of the soil - the most important wealth of society. It manifests itself in the fact that when cultivating leguminous crops, annual and perennial legumes for dairy cows, nutrients, biological nitrogen and biohumus accumulate in the soil. Under the conditions of Soviet power, the industry developed in the interests of the people, conservation of nature. With the transition to market relations, the agricultural economy was ruled by monopolies. In the dairy cattle industry, there was a deep and protracted decline. The study revealed the conditions for the development of the industry during the periods: directive planning, directive economics and liberal capitalism. Measures have been identified that characterize its priority development.

**Keywords:** dairy cattle breeding, investments, production, crisis, poverty, consumption, prices, interests, state support, priority.

**Введение.** Природные условия России позволяют эффективно развивать молочное скотоводство в большинстве регионов, обеспечивать население основными видами молочных продуктов. Но на решение этой задачи неоднозначно влияли реформы. Так, в результате столыпинской реформы крестьяне бесплатно получили земельные участки. Возникли возможности для содержания в семьях коров и обеспечения членов семей молоком. Однако крайне ограниченная государственная помощь сдерживала развитие отрасли. При советской власти значительно возросли инвестиции в сельское хозяйство, был достигнут (при игнорировании достижений селекции, генетики и прочих ошибках) рост производства и потребления молока. В условиях либерального капитализма отрасль находится в затяжном кризисе. При исследовании ставились задачи:

- раскрыть экономическое, социально-демографическое и экологическое значение роста молочного скотоводства;
- показать необходимость приоритетного развития отрасли;
- определить пути обеспеченности населения страны молоком и молочными продуктами до 2030 г.

**Методы исследования:** ретроспективный, анализа и синтеза, сравнения и логической абстракции, нормативный, диалектики. Использовались статистические сборники по сельскому хозяйству России, материалы сельскохозяйственной микропереписи 2021 г.

**Результаты исследования и их обсуждения.** В дореволюционной России необходимость приоритетного развития отрасли молочного скотоводства определялась, главным образом, бедностью крестьян, обусловленной крепостным строем и другими экономическими, политическими и социальными факторами. Для преодоления которой было использовано важнейшее природное преимущество России – обширная территория, пригодная для развития молочного скотоводства. Столыпин П.А., используя данное природное богатство России, реформой разрушает крепостное право, земли помещиков бесплатно передаются в собственность крестьян. Главным средством преодоления бедности крестьян ста-

новится содержание в их семьях молочных коров. В отрасли с начала XX века и до перехода экономики на либеральный капитализм поголовье коров составляло от 17,3 млн голов в 1916 г. до 20,8 млн голов в 1990 г. На 100 человек сельского населения приходилось 21 и 80 коров соответственно [3. - С. 17, 360].

Содержание молочных коров в семьях было малоэффективным. Крестьяне не имели опыта в использовании земельных участков и возделывании на них кормовых культур, в освоении прогрессивных способов кормления, доения, содержания и ухода за коровами. Они не располагали средствами для покупки техники, ветеринарных препаратов. Нужно было познать не только процесс содержания коров и получения молока, но и механизм его переработки, сбыта. Для преодоления этих проблем крестьяне стали изучать опыт кооперирования, широко применяемый за рубежом. В крестьянских артелях зарождалось предпринимательство, основанное на таких важнейших человеческих ценностях, как сотрудничество, взаимопомощь и справедливое распределение доходов. В России артельно-крестьянское движение было интенсивным. К началу XX века в стране насчитывалось около 4 тыс. маслоделен и сыроварен. Продукция широко пользовалась спросом за рубежом. Так, в 1913 г. доход в казну от экспорта сливочного масла превышал доход от золотодобычи [4. - С. 69-74; 5. - С. 10].

Кооперация крестьян была ликвидирована директивами советской власти. Крестьянское предпринимательство рассматривалось как возрождение капитализма. Крестьяне принудительно привлекались в создаваемые государством совхозы и колхозы, в которых заинтересованность в труде была крайне низкая. Игнорировалась наука в создании новых высокоурожайных сортов кормовых культур, а также в выведении высокопродуктивных пород молочных коров. Но интенсивно проведенные индустриализация и химизация в сельском хозяйстве дали положительные результаты. Был достигнут умеренный рост в развитии молочного скотоводства. Выросла обеспеченность молоком и молочными продуктами, которая приблизилась к нормативным медицинским нормам потребления на душу населения.

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 1 – Динамика обеспеченности молоком населения России за 1970-1990 гг. [3. - С. 361, 366; 6, С. 260,470]

| Показатели                                                                        | 1970 г. | 1975 г. | 1980 г. | 1985 г. | 1990 г. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поголовье коров в хозяйствах всех категорий, млн голов                            | 20,4    | 21,8    | 22,2    | 22,0    | 20,8    |
| Надой молока на одну корову, кг                                                   | 2264    | 2262    | 2169    | 2334    | 2731    |
| Производство молока, млн т. <sup>x</sup>                                          | 46,7    | 48,2    | 48,7    | 50,1    | 52,2    |
| Потребление молока и молочных продуктов (в пересчёте на молоко), кг <sup>xx</sup> | 240     | 307     | 314     | 325     | 333     |

<sup>x</sup> за 1971-1975, 1975-1980, 1981-1985, 1986, 1986 [6. - С. 260].

<sup>xx</sup> за 1960, 1970, 1980, 1985, 1986 [6. - С. 470].

Таблица 2 – Кризис молочного скотоводства России за 1990-2020 гг. [8. - С. 97; 9. - С. 63]

| Показатели                                             | 1990 г. | 2000 г. | 2015 г. | 2018 г. | 2020 г. |
|--------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Производство молока в хозяйствах всех категорий, млн т |         |         |         |         |         |
| в том числе:                                           | 52,2    | 31,2    | 29,9    | 30,6    | 32,2    |
| сельскохозяйственных организаций                       | 38,9    | 14,14   | 14,7    | 16,2    | 17,9    |
| личных подсобных хозяйствах                            | 13,3    | 15,2    | 13,2    | 11,9    | 11,5    |
| крестьянских (фермерских) хозяйствах                   | -       | 1,6     | 2,0     | 2,5     | 2,8     |

Существенный вклад в достижение полного обеспечения населения молоком и молочными продуктами вносили личные подсобные хозяйства. В 1990 г. поголовье коров в них составляло 5,2 млн голов, валовой надой молока - 13,3 млн т, удельный вес молока в общем его объёме достигал 25% [7. - С. 59]. Производство молока в личных подсобных хозяйствах трудоёмко, применяемый ручной труд сокращает свободное время. В условиях отсутствия стратегии развития молочного скотоводства усиливается отток населения из села, особенно молодёжи.

Признание приоритетного развития молочного скотоводства во многом определяется качеством молока и молочной продукции. Государственные комбинаты при переработке молока не использовали консерванты, ингредиенты. Молоко наполняли и хранили в стеклянных бутылках, реализуя населению в течении суток по низким ценам. Особое качество молока и молочных продуктов было в личных подсобных хозяйствах. Крестьяне, не применяя при возделывании кормовых культур ядохимикаты, создавали экологически чистые молочные продукты.

С переходом экономики на либеральный капитализм в целях создания конкуренции и обогащения государственная собственность заменяется на частную. Проведенная приватизация обеспечила крестьян небольшими земельными паями. Возникла возможность на основе частной собственности создавать свои хозяйства и заниматься предпринимательской деятельностью. Но на основе приватизации возникли монополии, получив свободу от государства. В целях увеличения прибыли резко возросли цены на технику, оборудование, топливо, семена, комбикорм, электроэнергию. Многие малые агропредприятия разорались. Возникали более крупные, получая финансовую помощь от госу-

дарства. Молочное скотоводство, как более капиталоемкое, оказалось под более сильным ценовым давлением монополий. Возник глубокий и длительный спад отрасли.

В сельскохозяйственных организациях складывались различные условия хозяйствования: конкурентная борьба, ценовое давление монополий, дорогие кредиты и многие другие факторы. Предприятия, особенно малые, не выдерживали эти условия, разорялись. За 1990-2018 гг. производство молока сократилось в 2,4 раза. Иная ситуация складывалась в личных подсобных хозяйствах. Хозяйства населения лишились поддержки разрушенных сельскохозяйственных организаций. Но возросшая безработица, уменьшение денежных доходов, их обесценение в результате инфляции вынуждало семей развивать личное подсобное хозяйство, ведение которого меньше подвергается влиянию монополий. Тем более, что владельцы ЛПХ могли получить доход, реализуя излишки продукции на рынке. Поэтому по многим видам продукции, особенно по молоку, наблюдается существенный рост. Но после 2000 г. в личных подсобных хозяйствах происходит спад в производстве молока, что вызвано ухудшением демографической ситуации, оттоком сельского населения в посёлки и города и другими факторами.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах происходит рост производства молока. Но их доля в общем объёме производства молока составляет всего лишь 8,6%. Фермеры предпочитают больше заниматься растениеводством, как менее капиталоемким, чем животноводство. В целом фермерский бизнес сдерживается крайне низкой господдержкой. В 2014 г. из 216,1 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств получили бюджетные средства только 52,2 тыс. фермерских хозяйств или 24,1% [10. - С. 11-18].

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 3 - Посевные площади зернобобовых, многолетних и однолетних бобовых трав [3. - С. 350; 8. - С. 43; 9. - С. 45]

| Показатели                                            | 1990 г. | 2000 г. | 2015 г. | 2018 г. | 2020 г. | 2020 г. к 1990 г., % |
|-------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Посевные площади в хозяйствах всех категорий, тыс. га |         |         |         |         |         |                      |
| в том числе                                           | 117705  | 84670   | 78630   | 79634   | 79948   | 67,9                 |
| зернобобовые                                          | 3558    | 920     | 1587    | 2754    | 1960    | 55,1.                |
| многолетние бобовые травы                             | 18287   | 18046   | 10760   | 10558   | 9927    | 54,3                 |
| однолетние бобовые травы                              | 12,6    | 7,0     | 5,8     | 5,0     | 3,3     | 26,2                 |

Таблица 4 – Рост посевных площадей пшеницы и кукурузы на зерно [3. - С.350; 8. - С. 43; 9. - С. 45]

| Показатели                                            | 1990 г. | 2000 г. | 2015 г. | 2018 г. | 2020 г. | 2020 г. к 1990 г., %, раз |
|-------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------------|
| Посевные площади в хозяйствах всех категорий, тыс. га |         |         |         |         |         |                           |
| в том числе                                           | 117705  | 84670   | 78630   | 79634   | 79948   | 60,8                      |
| пшеницы озимой и яровой                               | 24244   | 23265   | 26827   | 27264   | 29444   | 121,4                     |
| кукурузы на зерно                                     | 889     | 798     | 2762    | 2452    | 2855    | в 3,2 р.                  |

В развитии молочного скотоводства велика роль кормопроизводства, возделывания кормовых культур, включая зернобобовые, многолетние и однолетние бобовые травы.

Зернобобовые культуры, однолетние и многолетние бобовые травы в кормовом рационе обеспечивают полноценную потребность животных в белке, что способствует повышению продуктивности коров и улучшению качества молока. Зернобобовые культуры, бобовые травы являются азотфиксирующими. Их клубеньковые бактерии, расположенные на корнях растений, усваивают атмосферный азот, превращают его в биологический. Хозяйства сокращают объемы покупок азотных удобрений. Кормовые культуры, особенно зернобобовые, накапливают в почве минеральные питательные вещества: фосфор, кальций, магний, железо, серу, молибден, бор, марганец, кобальт. Кормовые культуры улучшают плодородие почв. Почвенные организмы, особенно черви, питаются корневыми и пожнивными остатками растений, перерабатывают их в биогумус. [11. - С. 6-9]. Многолетние бобовые травы являются сберегающими издержки. Хозяйства на полях в первый укос, а также в первый и второй года после уборки урожая не проводят вспашку, культивацию, дискование, посев, не вносят органические и минеральные удобрения. Достигается существенная экономия материально-технических средств, семян, топлива, удобрений, рабочей силы, что является важнейшим условием сдерживания роста издержек и цен на созданную продукцию. Кормовые культуры являются хорошими предшественниками для других сельскохозяйственных растений. Поля многолетних и однолетних бобовых трав, вики, люцерны, клевера кунцевого после уборки урожая в осенний период являются эффективными пастбищами. Сокращение посевов кормовых культур имело негативные социально-экономические и экологические последствия.

Иная ситуация складывалась при возделывании

пшеницы и кукурузы на зерно. Политика государства была взята на поддержку крупного бизнеса, увеличение производства зерна данных культур, вывоз зерна в зарубежные страны.

Крупные компании, получив финансовую поддержку от государства, увеличивают инвестиции на возделывание пшеницы и кукурузы. Посевные площади пшеницы возросли с 23265 тыс. га в 2000 г. до 29444 тыс. га, в 2020 г., кукурузы на зерно – с 798 тыс. га до 2855 тыс. га соответственно. Урожайность озимой пшеницы увеличилась с 30,1 ц/га в среднем за 2011-2015 гг. до 37,7 ц/га в 2020 г., яровой – с 14,5 ц/га до 18,8 ц/га соответственно. Урожайность кукурузы на зерно возросла с 45,8 ц/га в среднем за 2011-2015 гг. до 50,8 ц/га в 2020 г. Валовой сбор пшеницы увеличился с 54,2 млн т в среднем за 2011-2015 гг. до 85,9 млн т в 2020 г., кукурузы на зерно – с 10,2 млн т до 13,9 млн т соответственно. С ростом валовых сборов зерна пшеницы и кукурузы компании увеличивали поголовья коров, мясного скота на откорме, свиней, птицы. С участием иностранных компаний создавались агрохолдинги, молочные комплексы, а также свиноводческие, птицеводческие и по откорму крупного мясного скота. Возникла зависимость крупного бизнеса России от зарубежных государств в технологиях, кормах, ветеринарных препаратах, племенных материалах. На рынке зерна возростал его экспорт.

Всего к концу 2022 г. на внешние рынки России было поставлено 31,22 млн т зерна (из созданных 150 млн т), в том числе 25,0 млн т пшеницы. Выручка от продажи продукции составила около 40 млрд долларов. Примерно треть ее приходилось на зерно. По оценке экспертов, на ближайшие годы экспорт зерна возрастет до 41,1 млн т [12]. Крупные компании обогащаясь, достигли противоречивой ситуации, когда с ростом вывоза зерна в зарубежные страны существенно не допотребляется населением России молока и молочных продуктов.

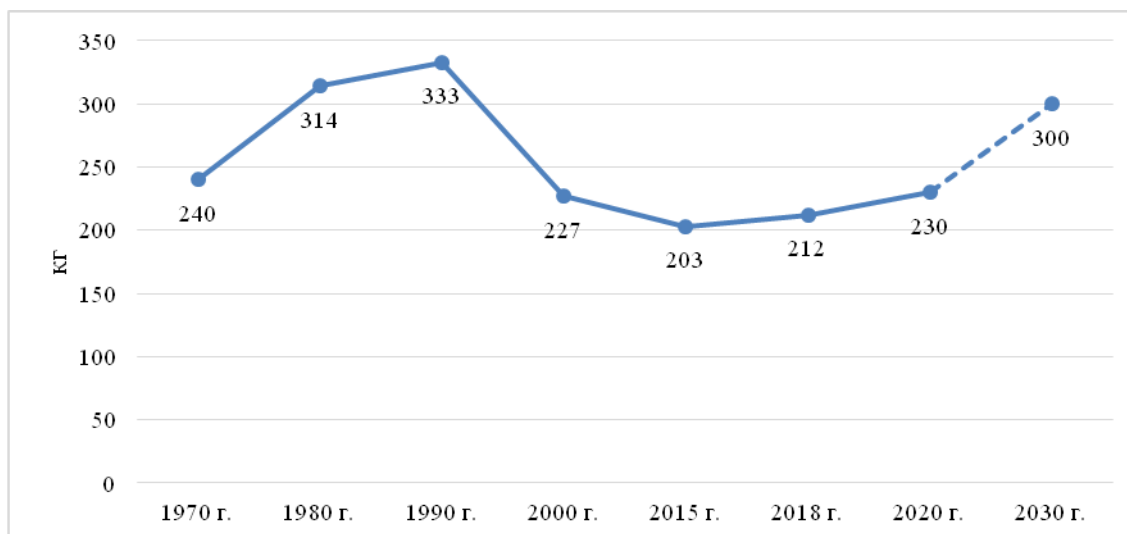


Рисунок 1 – Потребление молока и молочных продуктов (в пересчете на молоко) на душу населения за 1970-2020 гг. и прогноз на 2030 г. [6. - С. 470; 8. - С. 61; 9. - С 63; 15. - С. 32]

Кроме того, в стране усиливается истощение почвенного плодородия, 62% земель характеризуется низким содержанием гумуса, создаваемого веками [13]. Обусловлено, это не только сокращением посевов кормовых культур, обогащающих почву биогумусом, но и увеличением урожайности и ростом посевов кукурузы на зерно (растение интенсивно выносит питательные вещества из почвы, особенно в регионах с глобальным потеплением и усиленной влагой). Истощение плодородия вызвано и дефицитом минеральных удобрений, ежегодное производство которых составляет около 30 млн т, но вносится в России 4,5-5 млн т и экспортируется до 25 млн т [14]. Истощение плодородия обусловлено и значительным дефицитом современной сельскохозяйственной техники, рабочих кадров, специалистов и другими факторами.

Социально-демографическое, экономическое и экологическое значение молочного скотоводства, природные преимущества России для развития отрасли, состояние ее в прошлом свидетельствуют о необходимости полного обеспечения населения молоком и молочными продуктами согласно медицинских норм потребления. Нужна неотложная реализация приоритетного развития отрасли.

Дефицит молока и молочных продуктов (в пересчете на молоко) в России за годы либерального капитализма достиг 14 млн т, а с учетом новых территорий – 16 млн т. В целях подчинения развития отрасли молочного скотоводства интересам потребителя и достижения полного обеспечения молоком и молочными продуктами рекомендуется применять следующую систему мер.

1. Кредиты Россельхозбанка в размере до 3 млрд рублей по ставке 5% годовых на срок не более пяти лет должны применяться в агрохолдингах и крупных сельскохозяйственных организациях на создание молочных комплексов; фермерам - на такой же срок в размере 0,5 млрд руб. по ставке до

2,5% годовых.

2. Возмещать затраты из федерального и региональных бюджетов в размере 25% от общих на покупку племенных животных владельцам всех форм предпринимательства в молочном скотоводстве.

3. Агрохолдингам и крупным сельскохозяйственным организациям, возделывающим для молочных коров зернофуражные, зернобобовые культуры, кукурузу на зерно, многолетние и многолетние бобовые травы, возмещать затраты в размере 20%.

4. Агрохолдингам и крупным сельскохозяйственным организациям возмещать 20% затрат на строительство помещений, покупку оборудования для переработки зерна и производства комбикормов, сбалансированных по протеину и другим питательным элементам, используемых при кормлении коров.

5. Агрохолдингам и крупным сельскохозяйственным организациям расширить сеть фирменных магазинов для реализации молока и молочных продуктов по ценам, значительно ниже цен в торговых сетях.

6. Малым хозяйствам, содержащим молочных коров, на добровольной основе объединяться в кооперативы для возделывания зернофуражных культур, зернобобовых, кукурузы на зерно, многолетних и однолетних бобовых трав, окультуривание пастбищ, возмещая затраты в размере 25 % от общих.

7. Малым хозяйствам объединяться в кооперативы для производства молока и молочных продуктов общественным столовым, возмещая затраты в размере 25%, Реализовать продукты на муниципальных рынках по равновесным (договорным) ценам.

8. Кооперативам полностью возмещать затраты на создание натуральных (органических) мо-

лочных продуктов для обеспечения детей дошкольных учреждений и учащихся в возрасте 7-14 лет бесплатным горячим питанием.

9. Натуральные молочные продукты реализовать международным кооперативам, объединяющим СНГ и новые дружественные страны. Устанавливать квоты на экспорт молочной продукции и договорные цены. Расчёты производить в рублях, учитывая динамику курса валют. В обмен импортировать в Россию ветеринарные препараты, племенные материалы и пр.

10. В целях профориентации учащихся 7-11 классов владельцами агрохолдингов, сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств создавать в летние каникулы рабочие места по уходу за молочными коровами. Применяемую заработную плату, тесно связанную с уровнем производительности труда, сочетать с натуральной.

11. Заработная плата наемных работников, в

том числе из СНГ, занятых в молочном скотоводстве во всех формах предпринимательства, должна быть на уровне средней, сложившейся в регионах.

12. При региональных сельскохозяйственных колледжах и аграрных университетах создавать молочные мини-комплексы. Студенты на основе учебных программ должны проходить практику по производству кормов, кормлению, доению, уходу, содержанию и лечению коров, хранению, переработке молока и сбыту готовой молочной продукции. Молочные продукты, поставляемые в студенческие столовые, реализовать по доступным ценам.

Предлагаемые меры могут быть основой для составления государственной программы по приоритетному развитию молочного скотоводства сроком на пять лет. Считать финансирование государственной программы в размере 20% всех затрат минимальной границей государственной поддержки.

#### Список использованных источников

1. О национальных и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года // Российская газета. – 2018. – 9 мая. – С. 4-5.
2. Послание президента Путина // Российская газета. – 2018. – 2 марта. – С. 1-5.
3. Российский статистический ежегодник: стат. сб. / Росстат. – М., 1994. – 799 с.
4. Двинский Б.М. Молочная отрасль России – уроки истории // Молочная промышленность. – 2012. – №5. – С. 69-74.
5. Головка сыра во славу Отечества // Аргументы недели. – 2017. – № 9. – С. 10.
6. Народное хозяйство СССР за 70 лет: Юбилейный стат. ежегодник / Госкомстат СССР. – М.: Финансы и статистика, 1987. – 766 с.
7. Соколов Н.А., Бабьяк М.А. Производство молока в личных подсобных хозяйствах населения России: значение, тенденции, проблемы // Экономика, труд, управления в сельском хозяйстве. – 2017. – №1 (30). – С. 57-61.
8. Сельское хозяйство в России. Статистический сборник. – М., 2019. – 91 с.
9. Сельское хозяйство в России. Статистический сборник. – М., 2021. – 100 с.
10. Петриков А.В. Основные направления и механизм реализации современной агропродовольственной политики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 1. – С. 11-18.
11. Белоус Н.М., Ториков В.Е., Моисеенко И.Я., Мельникова О.В. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания: монография. – Брянск: Брянская ГСХА, 2010. – 149 с.
12. Увеличить вывоз зерна // Газета «Сельская жизнь». – 2022. – №45.
13. Кашин В.И. Низкий гумус – это беда // Сельская жизнь. – 2021. – №27.
14. Чекмарев П. Российский АПК: развитие или стагнация // Сельская жизнь. – 2022. – № 30.
15. Российский статистический ежегодник. 2022: Стат. сб. / Росстат. – М., 2022. – 691 с.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. O nacional'ny`x i strategicheskix zadachax razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2024 goda // Rossijskaya gazeta. – 2018. – 9 maya. – S. 4-5.
2. Poslanie prezidenta Putina // Rossijskaya gazeta. – 2018. – 2 marta. – S. 1-5.
3. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik: stat. sb. / Rosstat. – M., 1994. – 799 s.
4. Dvinskij B.M. Molochnaya otrasl` Rossii – uroki istorii // Molochnaya promy`shlennost`. – 2012. – №5. – S. 69-74.
5. Golovka sy`ra vo slavu Otechestva // Argumenty` nedeli. – 2017. – № 9. – S. 10.
6. Narodnoe hozyajstvo SSSR za 70 let: Yubilejny`j stat. ezhegodnik / Goskomstat SSSR. – M.: Finansy` i statistika, 1987. – 766 s.
7. Sokolov N.A., Bab`yak M.A. Proizvodstvo moloka v lichny`x podsobny`x hozyajstvax naseleniya Rossii: znachenie, tendencii, problemy` // E`konomika, trud, upravleniya v sel`skom hozyajstve. – 2017. – №1 (30). – S. 57-61.
8. Sel`skoe hozyajstvo v Rossii. Statisticheskij sbornik. – M., 2019. – 91 s.
9. Sel`skoe hozyajstvo v Rossii. Statisticheskij sbornik. – M., 2021. – 100 s.

10. Petrikov A.V. Osnovny`e napravleniya i mexanizm realizacii sovremennoj agroproduvol`stvennoj politiki // E`konomika sel`skoxozyajstvenny`x i pererabaty`vayushhix predpriyatij. – 2016. – № 1. – S. 11-18.
11. Belous N.M., Torikov V.E., Moiseenko I.Ya., Mel`nikova O.V. Mnogoletnie bobovy`e i zlakovy`e travy`: biologiya i texnologiya vozdel`vaniya: monografiya. – Bryansk: Bryanskaya GSXA, 2010. – 149 s.
12. Uvelichit` vy`voz zerna // Gazeta «Sel`skaya zhizn`». – 2022 . – №45.
13. Kashin V.I. Nizkij gumus – e`to beda // Sel`skaya zhizn`. – 2021. – №.27.
14. Chekmarev P. Rossijskij APK: razvitie ili stagnaciya // Sel`skaya zhizn`. – 2022. – № 30.
15. Rossijskij statisticheskiy ezhegodnik. 2022: Stat. sb. / Rosstat. – M., 2022. – 691 s.

УДК 332.025

### **ФОРМИРОВАНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АПК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

ОЗЕРОВА М.Г.,

доктор экономических наук, доцент Красноярского государственного аграрного университета, ozerova\_m71@mail.ru.

ПЫЖИКОВА Н.И.,

доктор экономических наук, профессор, ректор Красноярского государственного аграрного университета, pyzhikova@kgau.ru.

ШОРОХОВ Л.Н.,

министр сельского хозяйства и торговли Красноярского края, krasagro@krasagro.ru.

**Реферат.** В статье рассматриваются вопросы определения приоритетных направлений государственного субсидирования. В результате анализа авторы отметили, что в Красноярском крае наблюдается тенденция увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции на фоне роста государственной поддержки. За последние три года сумма субсидий, выделяемых федеральными и краевыми органами власти сельскохозяйственным товаропроизводителям, возросла в 1,4 раза. Эффективность и целесообразность государственного финансирования доказывают расчеты, приведенные с использованием методики ФГБНУ ВИАПИ им. А.А. Никонова, представляющие собой отношение прироста валовой продукции к сумме государственных субсидий. Тем не менее, расчет уровня самообеспечения по видам сельскохозяйственной продукции, рассчитанный как отношение объема производства к внутреннему потреблению, указывает на то, что он значительно ниже показателей, представленных в Доктрине продовольственной безопасности, за исключением производства зерна. Рассмотрение баланса продовольственных ресурсов подтверждает представленные расчеты и свидетельствует о том, что в Красноярском крае рынок молока и молочных продуктов на 26,1 % состоит из завезенной продукции из других регионов, овощей – на 30,6 %, а рынок мяса и мясопродуктов вообще на половину представлен привозным сырьем. В этой связи, создание прочной продовольственной базы края видится через формирование новых направлений государственной поддержки, таких как гранты и субсидии для крупных инвестиционных проектов, решающих проблемы самообеспечения сельскохозяйственной продукцией. Предполагается, что государственные вливания за три года в приоритетные направления развития сельскохозяйственного производства позволят увеличить производство молока и молочных продуктов, мяса и мясопродуктов, овощей почти в 1,2 раза.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, государственная поддержка, субсидирование, самообеспеченность, баланс продовольственных ресурсов, инвестиционные проекты, сельскохозяйственное производство.

### **FORMATION OF PRIORITY AREAS OF STATE SUPPORT FOR THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

OZEROVA M.G.,

Doctor of Economics, Associate Professor of Krasnoyarsk State Agrarian University, ozerova\_m71@mail.ru.

PYZHIKOVA N. I.,

Doctor of Economics, Professor, Rector of Krasnoyarsk State Agrarian University, pyzhikova@kgau.ru.

SHOROKHOV L.N.,

Minister of Agriculture and Trade of the Krasnoyarsk Territory, krasagro@krasagro.ru.

**Essay.** The article discusses the issues of determining the priority areas of state subsidies. As a result of the analysis, the authors noted that in the Krasnoyarsk region there is a tendency to increase the volume of agricultural production against the background for the growth of state support. Over the past three years, the number of subsidies allocated by federal and regional authorities to agricultural producers has increased 1.4 times. The effectiveness and expediency of state financing are proved by the calculations given using the methodology of the FSBI VIAPI named after A.A. Nikonov, representing the ratio of gross output growth to the amount of state subsidies. Nevertheless, the calculation for the level of self-sufficiency by types of agricultural products, calculated as the ratio of output to Russian consumption, indicates that it is significantly lower than the indicators

presented in the Food Security Doctrine, with the exception of grain production. Consideration of the balance of food resources confirms the presented calculations and indicates that in the Krasnoyarsk region, the milk and dairy products market consists of imported products from other regions by 26.1%, vegetables – by 30.6%, and the meat and meat products market is generally represented by imported raw materials by half. In this regard, the creation of a solid food base of the region is seen through the formation of new areas of state support, such as grants and subsidies for large investment projects that solve the problems of self-sufficiency in agricultural products. It is assumed that state injections in three years in priority areas of agricultural production development will increase the production of milk and dairy products, meat and meat products, vegetables by almost 1.2 times.

**Keywords:** agro-industrial complex, state support, subsidies, self-sufficiency, balance of food resources, investment projects, agricultural production.

**Введение.** Агропромышленный комплекс страны показывает высокие показатели роста объемов производства продукции даже на фоне сложных экономических условий. За период с 2015 г. по 2021 г. производство сельскохозяйственной продукции возросло в 1,6 раза. Совершенно очевидно, что устойчивое развитие сельского хозяйства в силу своих особенностей основано на мерах стимулирующего государственного регулирования. Не случайно, Е.С. Строев в широком смысле трактовал основные задачи государственной поддержки как сохранение производственного потенциала аграрных предприятий, сдерживание сельской миграции и отсутствие безработицы [1].

Государство осуществляет поддержку сельскохозяйственных товаропроизводителей по более 30 направлениям, которые отражены в государственных и региональных программах развития сельского хозяйства. К наиболее часто используемому инструменту аграрной политики, в данном случае, следует отнести государственную поддержку сельскохозяйственных товаропроизводителей, осуществляемую через разного рода субсидии, дотации и другие финансовые отчисления, указанные в Бюджетном кодексе РФ.

Уровень государственной поддержки в Российской Федерации по годам возрастает (в 2019 г. – 198,1 млрд руб.; 2020 г. – 271,3; 2021 г. – 325,8

млрд руб.) [2, 3], что говорит об особом внимании государства к отрасли. Отзывчив к применяемым мерам финансовой поддержки и агропромышленный комплекс (таблица 1).

В сравнении с 2017 г. производство продукции сельского хозяйства выросло в 2021 г. на 4,5 %, произведенная добавленная стоимость увеличилась в сравнении с 2019 г. на 29,9 %, рентабельность сельскохозяйственных организаций с учетом субсидий – на 4,6 %, количество высокопроизводительных рабочих мест – на 19,3 %. Однако, развитие агропромышленного комплекса не стоит на месте и формируется ориентируясь на изменяющуюся внешнюю среду. В этой связи особенно актуальным является вопрос определения новых направлений оказания государственной поддержки. Целью настоящего исследования является оценка современного состояния государственной поддержки на примере Красноярского края и определение приоритетных направлений ее дальнейшего развития.

**Материалы и методика исследования.** Объектом настоящего исследования является региональный агропромышленный комплекс, в том числе отдельные примеры приводились по сельскохозяйственным товаропроизводителям Красноярского края.

Таблица 1 – Результативность сельскохозяйственного производства РФ [2, 3]

| Наименование показателя                                                                                                             | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) к 2017 году, %                 | 104,1   | 105,4   | 104,5   |
| Индекс физического объема инвестиций в основной капитал сельского хозяйства (без субъектов малого предпринимательства) к 2017 г., % | 104,6   | 97,6    | 100,0   |
| Произведенная добавленная стоимость, создаваемая в сельском хозяйстве, млрд. рублей                                                 | 3390,6  | 3806,1  | 4405,5  |
| Объем экспорта продукции агропромышленного комплекса (в сопоставимых ценах), млрд. долл.                                            | -       | 30,5    | 29,1    |
| Рентабельность сельскохозяйственных организаций (с учетом субсидий), %                                                              | 13,3    | 21,0    | 25,6    |
| Рентабельность сельскохозяйственных организаций (без учета субсидий), %                                                             | 8,0     | 16,3    | 21,2    |
| Среднемесячная начисленная заработная плата работников в сельском хозяйстве, руб.                                                   | 31993   | 35059   | 39872   |
| Индекс производительности труда в % к предыдущему году                                                                              | 106,6   | 99,9    | 100     |
| Количество высокопроизводительных рабочих мест, тыс. мест                                                                           | 504,4   | 556,3   | 601,8   |

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Методологическая база исследования представлена комплексом общепринятых научных методов исследования. К основным методам можно отнести анализ и синтез, как основу системного анализа изучения государственной поддержки агропромышленного комплекса; абстрактно-логический метод как подход к определению основных приоритетных направлений развития государственного финансирования; статистический как работа с массивами экономических данных.

Под государственной поддержкой агропромышленного комплекса мы склонны понимать совокупность социально-экономических, нормативно-правовых, организационных мер, проводимых государством с целью повышения эффективности сельскохозяйственного производства, устойчивого развития сельских территорий и обеспечения продовольственную безопасность страны [4].

В исследовании применялась методика оценки государственной поддержки, разработанная ФГБНУ ВИАПИ им. А.А. Никонова [5].

**Результаты исследования.** Так же как и в целом по Российской Федерации, Красноярский край не отстает по показателям роста объемов производства продукции сельского хозяйства. Несомненно, заметная роль в этом принадлежит увеличивающимся темпам государственной поддержки. За рассматриваемый период объемы предоставляемой федеральными и краевыми органами государственной поддержки в форме субсидии для сельскохозяйственных товаропроизводителей возросли в 1,4 раза (2019 г. – 4834,5,0; 2020 г. – 5795,3; 2021 г. – 6637,4 млн руб.). Соотношение федеральной и краевой поддержки в общем объеме финансирования практически не меняется (рисунок 1). Доля федеральных субсидий в 2021 г. незначительно возросла до 29,7 % с сокращением объемов финансирования из краевого бюджета до уровня 70,3 %.

Несмотря на положительную тенденцию повышения объемов субсидирования, доля субсидий в затратах на основное производство за рассматриваемый период составила в среднем 10 %, а в стоимости валовой продукции – 4 % (таблица 2).

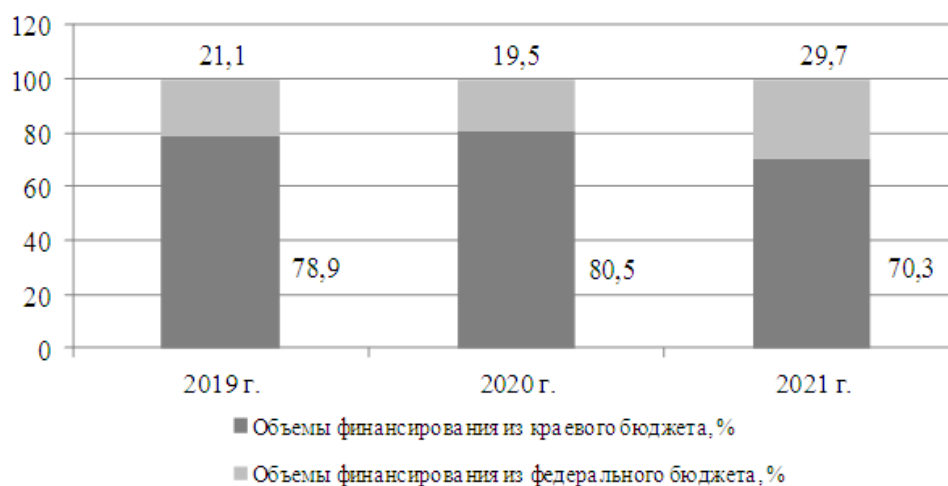


Рисунок 1 – Структура государственной поддержки сельскохозйственных товаропроизводителей Красноярского края, %

Таблица 2 – Результативность государственного субсидирования сельскохозйственных товаропроизводителей [6, 7]

| Наименование показателя                                                                                  | 2019 г. | 2020 г.  | 2021 г.  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|
| Площадь пашни, тыс. га                                                                                   | 1876,2  | 1861,0   | 1868,5   |
| Субсидии из бюджетов всех уровней, относимые на результаты финансово-хозйственной деятельности, млн руб. | 3584,0  | 4008,1   | 4454,9   |
| Затраты на основное производство, млн руб.                                                               | 36402,4 | 41108,7  | 47979,4  |
| Стоимость валовой продукции в текущих ценах, млн руб.                                                    | 84865,0 | 105973,3 | 116292,8 |
| Приходится субсидий на:                                                                                  |         |          |          |
| 1 га пашни, руб.                                                                                         | 1910,2  | 2153,7   | 2384,2   |
| 1 руб. затрат на производство и реализацию продукции, руб.                                               | 0,098   | 0,098    | 0,093    |
| на 1 руб. продукции, руб.                                                                                | 0,04    | 0,04     | 0,04     |

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Иными словами, увеличение государственных субсидий, выделяемых сельскохозяйственному товаропроизводителю, в абсолютном выражении не отражается в относительных величинах. Это может быть объяснено тем, что тренд роста субсидий совпадает с трендом роста стоимости валовой продукции и затрат на основное производство.

В связи с тем, что целевым индикатором выполнения Государственной программы является повышение индекса производства сельскохозяйственной продукции, вполне оправданным является использование показателя прироста валовой продукции для расчета эффективности государственной поддержки. Подобная методика оценки государственной поддержки была предложена учеными ВИАПИ им. А.А. Никонова (филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ) (таблица 3) [5].

Расчеты показали, что прирост валовой продукции превышает один вложенный в сельское хозяйство рубль субсидий. Ежегодный рост показателя свидетельствует о целесообразности и эффективности проведения региональной политики субсидирования сельскохозяйственных товаропроизводителей с точки зрения роста валовой продукции. Однако способствует ли это выполне-

нию утвержденной Указом Президента Российской Федерации Доктрины продовольственной безопасности [8]?

Для расчета уровня самообеспечения сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием были рассчитаны коэффициенты, которые представляют собой соотношение объема производства к внутреннему потреблению, состоящему из производственного потребления, самого потребления, потерь продукции и промышленной переработки сырья на пищевые цели. Показатели представлены на рисунке 2.

Практически все значения краевого уровня самообеспечения основной сельскохозяйственной продукцией находятся ниже заявленных в Доктрине показателей (исключение составляет производство зерна). Особенно критическими являются величины производства мяса и мясных продуктов, овощей.

Исходя из данных баланса продовольственных ресурсов, в Красноярский край было завезено 26,1 % молока и молокопродуктов, овощей – 30,6 %, вывезено, соответственно, 15,5 % и 2,6 % (таблица 4). Рынок мяса и мясопродуктов почти на половину состоит из привозного сырья.

Таблица 3 – Расчет прироста валовой продукции сельского хозяйства на 1 руб. государственных субсидий [6, 7]

| Наименование показателя                                                                                   | 2019 г. | 2020 г.  | 2021 г.  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|
| Субсидии из бюджетов всех уровней, относимые на результаты финансово-хозяйственной деятельности, млн руб. | 3584,0  | 4008,1   | 4454,9   |
| Стоимость валовой продукции в текущих ценах, млн руб.                                                     | 84865,0 | 105973,3 | 116292,8 |
| Прирост продукции сельского хозяйства, млн руб.                                                           | 6950,9  | 21108,3  | 10319,5  |
| Отдача бюджетных средств (прирост валовой продукции на 1 руб. государственных субсидий), руб.             | 1,94    | 5,27     | 2,32     |

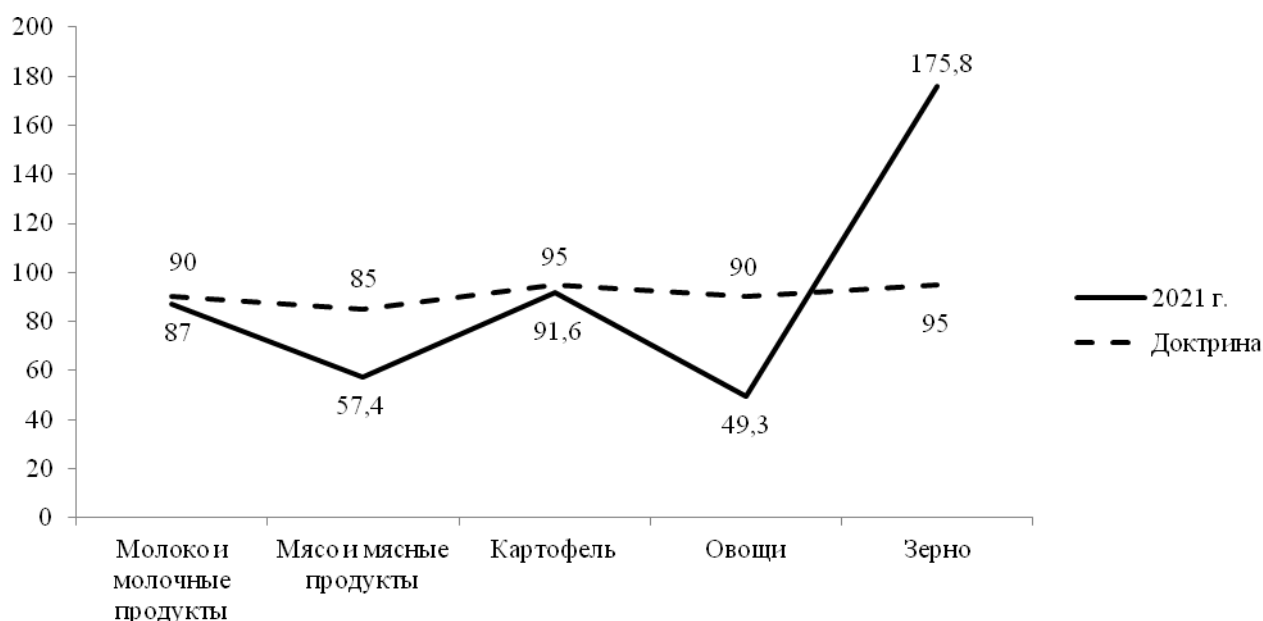


Рисунок 2 – Уровень самообеспечения, %

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 4 – Годовые балансы продовольственных ресурсов на 2021 г., тыс. т

| Ресурсы                          | Молоко и молокопродукты | Мяса и мясопродукты | Овощи        | Картофель     |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------|---------------|
| Запасы на начало года            | 25,8                    | 16,6                | 102,9        | 545,7         |
| Производство                     | 626,9                   | 139,9               | 141,3        | 509,0         |
| Ввоз, включая импорт             | 231,1                   | 138,5               | 107,5        | 3,6           |
| <b>Итого ресурсов</b>            | <b>883,8</b>            | <b>294,4</b>        | <b>351,7</b> | <b>1058,3</b> |
| Производственное потребление     | 46,3                    | 0,1                 | 15,9         | 266,4         |
| Потери                           | 0,7                     | 0,6                 | 2,7          | 25,6          |
| Вывоз, включая экспорт           | 136,9                   | 35,7                | 0,3          | 15,0          |
| Потребление (личное потребление) | 673,9                   | 242,0               | 267,8        | 263,5         |
| <b>Итого использовано</b>        | <b>857,8</b>            | <b>278,4</b>        | <b>286,7</b> | <b>570,5</b>  |
| Запасы на конец периода          | 26,0                    | 16,0                | 65,0         | 487,8         |

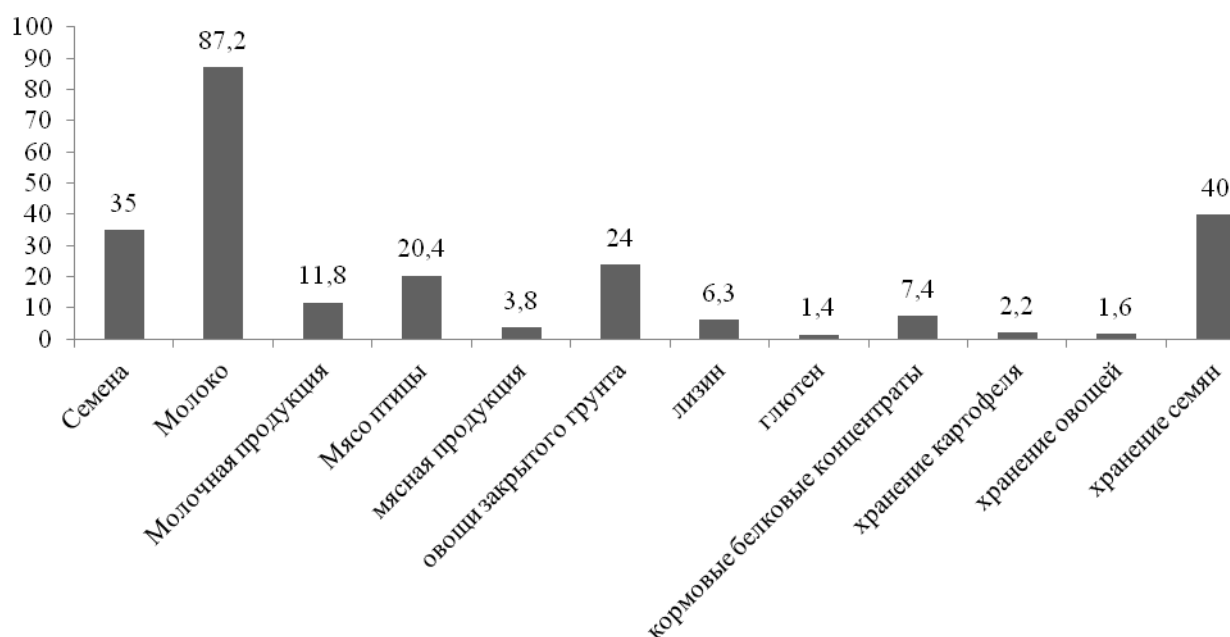


Рисунок 3 – Прирост объемов производства сельскохозяйственной продукции в рамках реализации приоритетных направлений государственной поддержки

Продовольственный рынок края состоит на 65,7 % из произведенных молока и молокопродуктов на основе местного сырья, на 42,5 % из мяса и мясопродуктов, на 45,7 % – овощей, на 76,7 % – картофеля. При этом по молочной и мясной продукции производственные мощности перерабатывающих предприятий загружены не полностью (по молоку и молокопродуктам от 15,7 % до 75,7 %, по мясу и мясопродуктам от 36,5 % до 89,0 % (убой скота)). Проведенный анализ свидетельствует о дефиците краевого рынка сельскохозяйственными продуктами местного производства в связи с отсутствием сырьевой базы.

Одним из факторов развития сельскохозяйственного производства остается комплексная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей. В этой связи предлагается предпринять меры формирования новых подходов предоставления государственного финансирования, где особая

роль будет отведена содействию в реализации инвестиционных проектов, как системного решения проблемы повышения уровня самообеспеченности основными продуктами питания населения края. Так, в рамках этого выделяются три основных направления: 1) субсидирование крупных инвестиционных проектов по приоритетным направлениям развития краевого АПК на сумму свыше 150 млн руб.; 2) предоставление грантов на реализацию инвестиционных проектов на сумму свыше 150 млн руб. сельскохозяйственным товаропроизводителям, имеющими доход от реализации продукции менее 1 млрд руб. за год; 3) субсидирование затрат на уплату процентов, взятых для реализации инвестиционных проектов сроком от 2 до 15 лет. При этом приоритетными направлениями для финансирования являются объекты переработки сельскохозяйственной продукции (в том числе глубокой), масличных культур, тепличные ком-

плексы для производства овощей, овощехранилища, зернохранилища, животноводческие комплексы, объекты для содержания мясных пород скота, селекционно-семеноводческие центры, комплексные мероприятия по развитию сельскохозяйственных предприятий. С 2020 г. по 2025 г. Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края планирует реализовать 42 приоритетных инвестиционных проекта на сумму 87,9 млрд руб.

Особенно интересными инвестиционными моделями являются строительство тепличного комбината по производству овощей и зеленых культур, строительство завода по глубокой переработке пшеницы, развитие бренда молочноконсервного комбината «Филимоново».

С 2023 г. в Красноярском крае планируется направление государственной поддержки «Комплексное развитие предприятия», в рамках которого предполагается субсидирование приобретения оборудования, племенного материала, прове-

дения работ по реконструкции или капитальному ремонту имеющегося производства.

**Выводы.** Беспрецедентные меры увеличения государственной поддержки по приоритетным направлениям развития агропромышленного комплекса края позволят за 2023–2025 гг. вырасти сельскохозяйственному производству в несколько раз (рисунок 3).

Комплексный подход к модернизации и диверсификации сельскохозяйственного производства, приведет к увеличению на 87,2 тыс. т производство молока, мяса птицы – на 20,4 тыс. т, мясной продукции в целом – на 3,8 тыс. т, овощей закрытого грунта – на 24 тыс. т. Мощности по хранению сельскохозяйственной продукции повысятся на 2,2 тыс. т по картофелю; 1,6 тыс. т по овощам; 40 тыс. т по семенам. При этом планируется, что меры государственного регулирования останутся адресными и гарантированными, соответствующими первостепенным запросам аграриев.

#### Список использованных источников

1. Многоукладная аграрная экономика и российская деревня: (середина 80-х – 90-е гг. XX столетия) / Е.С. Строев, В. В. Бабашкин, Н. А. Борхунов и др.; под ред. Е. С. Строева. – М.: Колос, 2001. – 440 с.
2. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2021 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/60d/60d8f2347d3eb724ab9b57c61a9ac269.pdf> (дата обращения 18.04.2023 г.).
3. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2020 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/953/953ee7405fb0ebbba38a6031a13ec0021.pdf> (дата обращения 18.04.2023 г.).
4. Вернигор Н.Ф. Государственная поддержка сельского хозяйства – неотъемлемая часть государственного регулирования // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – №2(124). – С. 143-147.
5. Узун В.Я., Сарайкин В.А., Гатаулина Е.А. Классификация сельскохозяйственных товаропроизводителей на основе данных Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года. – М.: ВИАПИ им А.А. Никонова; ЭРД, 2010. – 229 с.
6. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2021 году: Статистический сборник / Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края – Красноярск, 2022. – 213 с.
7. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2020 году: Статистический сборник / Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края – Красноярск, 2021. – 243 с.
8. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/3e5/3e5941f295a77fdcfed2014f82ecf37f.pdf> (дата обращения 18.04.2023 г.).

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Mnogoukladnaya agrarnaya e`konomika i rossijskaya derevnya: (seredina 80-x – 90-e gg. XX stoletiya) / E.S. Stroev, V. V. Babashkin, N. A. Borxunov i dr.; pod red. E. S. Stroeva. – M.: Kolos, 2001. – 440 s.
2. Nacional`ny`j doklad o xode i rezul`tatax realizacii v 2021 godu Gosudarstvennoj programmy` razvitiya sel`skogo hozyajstva i regulirovaniya ry`nkov sel`skoxozyajstvennoj produkcii, sy`r`ya i prodovol`stviya [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/60d/60d8f2347d3eb724ab9b57c61a9ac269.pdf> (data obrashheniya 18.04.2023 g.).
3. Nacional`ny`j doklad o xode i rezul`tatax realizacii v 2020 godu Gosudarstvennoj programmy` razvitiya sel`skogo hozyajstva i regulirovaniya ry`nkov sel`skoxozyajstvennoj produkcii, sy`r`ya i prodovol`stviya [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/953/953ee7405fb0ebbba38a6031a13ec0021.pdf> (data obrashheniya 18.04.2023 g.).
4. Vernigor N.F. Gosudarstvennaya podderzhka sel`skogo hozyajstva – neot`emlemaya chast` gosudarstvennogo regulirovaniya // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – №2(124). – S. 143-147.

5. Uzun V. Ya., Sarajkin V. A., Gataulina E. A. Klassifikaciya sel'skoxozyajstvenny`x tovaroproizvoditelej na osnove danny`x Vserossijskoj sel'skoxozyajstvennoj perepisi 2006 goda. – M.: VIAPI im A. A. Nikonova; E`RD, 2010. – 229 s.

6. Agropromy`shlenny`j kompleks Krasnoyarskogo kraja v 2021 godu: Statisticheskij sbornik / Ministerstvo sel'skogo xozyajstva i trgovli Krasnoyarskogo kraja – Krasnoyarsk, 2022. – 213 s.

7. Agropromy`shlenny`j kompleks Krasnoyarskogo kraja v 2020 godu: Statisticheskij sbornik / Ministerstvo sel'skogo xozyajstva i trgovli Krasnoyarskogo kraja – Krasnoyarsk, 2021. – 243 s.

8. Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/3e5/3e5941f295a77fdcfed2014f82ecf37f.pdf> (data obrashheniya 18.04.2023 g.)

УДК 338.244

**РОЛЬ ФИНАНСОВОЙ УЧЁТНОЙ ИНФОРМАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ  
ХОЗЯЙСТВУЮЩИМ СУБЪЕКТОМ: ИСТОРИЧЕСКИЙ,  
СТРУКТУРНЫЙ И АНАЛИТИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ**

СВЯТОВА О.В.,

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и учета, Курский государственный университет, olga\_svyatova@mail.ru.

ЩЕРБАКОВ Д.Б.,

студент 1-ого курса магистратуры, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (очно), Курский государственный университет (заочно), dmhacker@yandex.ru.

**Реферат.** В статье приведены результаты теоретического анализа исследования роли финансово-учетной информации в планировании деятельности и прогнозировании финансово-производственного состояния современной организации, в том числе в аграрной сфере. Проведена оценка использования финансовой информации с точки зрения исторического, структурного и аналитического аспектов. Раскрыто содержание информационного аспекта применения финансовой учетной информации для получения детального представления о текущем и будущем экономико-производственном положении организации. Изложено содержание структурного аспекта учёта и движения управленческой информации, от момента получения до момента непосредственного использования, в разрезе шести основных ступеней на которых тот или иной информационный аспект применяется в специфической форме. Подтверждено мнение о необходимости активизации в современных условиях практического использования финансовой учетной информации в российских сельскохозяйственных организациях. Аналитическая экспертная оценка, которой крайне необходима для принятия эффективных управленческих решений в направлении преодоления сложного экономического периода кратковременной внутриорганизационной рецессии, связанной с неблагоприятными внешними обстоятельствами, что позволит вернуться к стабильному росту основных производственных и финансовых показателей российских хозяйствующих субъектов.

**Ключевые слова:** экономика, финансовая управленческая информация, планирование, прогнозирование, автоматизация, управленческий учёт, бизнес-аналитика, управление организаций, эффективность.

**THE ROLE OF FINANCIAL ACCOUNTING INFORMATION IN MANAGEMENT BUSINESS  
SUBJECT: HISTORICAL, STRUCTURAL AND ANALYTICAL ASPECTS**

SVYATOVA O.V.,

Doctor of Economics, Professor of the Department of Economics and Accounting, Kursk State university, olga\_svyatova@mail.ru.

SHERBAKOV D.B.,

1st year master's student, Financial University under the Government of the Russian Federation (full-time), Kursk State University (part-time), dmhacker@yandex.ru.

**Essay.** The article presents the results of a theoretical analysis of the study of the role of financial accounting information in planning activities and forecasting the financial and production state of a modern organization, including in the agricultural sector. An assessment of the use of financial information from the point of view of historical, structural and analytical aspects was carried out. The content of the informational aspect of the application of financial accounting information to obtain a detailed idea of the current and future economic and production situation of the organization is disclosed. The content of the structural aspect of accounting and the movement of management information, from the moment of receipt to the moment of direct use, is presented in the context of six main stages at which one or another information aspect is applied in a specific form. The opinion on the need to activate the practical use of financial accounting information in Russian agricultural organizations in modern conditions is confirmed. Analytical expert assessment, which is extremely necessary for making effective management decisions in the direction of overcoming a difficult economic period of a short-term intra-organizational recession associated with unfavorable external circumstances, which will allow us to return to stable growth of the main production and financial indicators of Russian economic entities.

**Keywords:** economics, financial management information, planning, forecasting, automation, management accounting, business analytics, organization management, efficiency.

**Введение.** С целью обеспечения пользователей разного уровня заинтересованности финансовой информацией об экономико-производственном состоянии организации, составляется и представляется управленческая отчётность — логическое завершение цикла управленческого учёта. История данной учётной дисциплины не уходит корнями в глубину веков, но даёт точное представление о том, как развивались сами методики и принципы управления предприятием в целом. Понимание этого способствует осознанию роли управленческого учёта в современной организации, объясняет причины его структурного построения и цикличности составления, раскрывает историю эволюции не только самого управленческого учёта, но и менеджерского аппарата в организации, и принципов его функционирования [19. - С. 115-117]. Актуальность изучения данного экономико-управленческого элемента системы руководства организацией обоснована необходимостью прежде всего понимать и рассматривать управленческий учёт как стратегический инструмент постановки и достижения коммерческих целей хозяйствующего субъекта, что невозможно без понимания следующих его составляющих:

- эволюционного развития — для понимания направлений модификаций управленческого учёта как такового (как направленных, так и ситуативно обусловленных);

- общей структуры — для сопоставления актуальной аналитической теории с практическими требованиями;

- эмпирической применимости — для оценки реальной эффективности существующих техник управленческого учёта и анализа в условиях постоянного протекания непрерывных экономических процессов внутри отдельно взятой организации.

**Материалы и методы исследования.** Если конкретизировать содержание управленческого учёта, а значит, объяснять постоянную актуальность его существования, можно обнаружить два основных фактора этой актуальности:

- 1) динамизм (управленческий учёт и управленческая отчётность как его документальное отображение обеспечивают основу для динамического руководства хозяйствующим субъектом, развивая системы и методы управления им: ключевые показатели деятельности подразделений организации формируют целостную, постоянно актуализирующуюся структуру благодаря соответствию динамичности управленческого процесса системе управленческого учёта, построенной на периодичности и комплексности);

- 2) стратегическая независимость (управленческий учёт и управленческая отчётность позволяют комбинировать стратегии развития организации и каждого её элемента в отдельности таким образом, чтобы они не конфликтовали друг с другом, а, находясь в положении полной независимости одни от других, сотрудничали в вопросах спорных компетенций, повышая свою производительность).

Логично, что существование системы управленческих отчётов сосредоточено вокруг предоставления организационному менеджменту периодических упорядоченных массивов информации, опирающихся на данных бухгалтерского учёта и транзакционных операций — это и позволяет ей быть настолько динамичной, насколько таковыми могут быть производственные циклы на предприятии [18. - С. 39-41]. Управленчески информационные системы, впрочем, традиционно обслуживают среднее звено менеджмента и руководства организации - это структурно проще, поскольку высший руководящий состав, как правило, куда больше заинтересован в стратегической и информационной значимости предоставляемого отчёта, чем в процессах его составления. И, как правило же, управление текущей деятельностью в подобных случаях сводится к координации различных систем по контролю за обращением транзакций, поскольку в краткосрочной перспективе это позволяет ускорить обмен данными между разными подразделениями организации [7. - С. 58-60].

Вопрос предпосылок, исходя из описанных факторов значимости информации управленческого учёта для менеджмента организации, становится более прозрачным. Возникает три основных эволюционных точки, в которых получение будущим управленческим учётом стимулов к развитию было неизбежно:

- 1) интеграция человека в машинную систему управления (использование системой компьютерного оборудования, программного обеспечения, процедур ручного и автоматического ввода, баз данных и построение адаптивных моделей управления и принятия решений таким образом, чтобы человеку поступал непрерывный поток информации без необходимости постоянного контроля со стороны пользователя либо технического специалиста [9. - С. 116-118]);

- 2) прогнозный менеджмент (организация метода получения менеджерским аппаратом прогнозной информации [6. - С. 114-117] на основе тенденций прошлых и настоящих результатов деятельности компании для поддержания функций планирования, контроля, эксплуатации доступных ресурсов и оказания помощи при принятии управленческих решений через предоставление единообразной информации в надлежащие сроки);

- 3) практическое применение информационных систем отдельными лицами (прикладное использование вычислительных систем и баз хранения и обработки данных отдельными пользователями в лице общества в целом, организаций и их сотрудников вне зависимости от формы точки доступа с сохранением ими полной функциональной автономности при условии информационной взаимосвязи со всеми необходимыми банками данных [14. - С. 4-6]).

**Результаты исследования.** Информация в управленческом учёте отличается от информации в финансовом учёте [1. - С. 18-20] по нескольким ключевым характеризующим пунктам, обуславливаю-

щим её значение для внутреннего организационного менеджмента [12. - С. 451-452]:

- информация в финансовом учёте, в отличие от информации в управленческом учёте, ориентирована прежде всего на прошлое, на оценку свершившихся фактов, играя таким образом роль по большому счёту историческую, интерпретируя финансовую информацию постфактум, а информация в управленческом учёте играет в большей степени прогнозную роль и ориентирована, соответственно, на будущее [13. - С. 165-166];

- информация финансового учёта имеет основу в виде общих стандартов, распространяющихся на все аспекты финансового учёта, а информация управленческого учёта составляется и рассчитывается на основании потребностей внутреннего менеджмента и его методик стратегического планирования;

- информация финансового учёта основывается на конкретной систематике показателей деятельности экономического субъекта, имеющей чёткие структуру, иерархию и формулировки, информация управленческого учёта сильно ситуативна и базируется на плавающей модели, в известной степени абстрагирующейся от реального положения дел для поддержки менеджеров при обосновании того или иного управленческого решения;

- информация финансового учёта общедоступна в виде финансовой отчётности [2. - С. 193-196], которой пользуются государственные регулирующие органы [11. - С. 208-211] и кредиторы, информация управленческого учёта де-факто конфиденциальна: ею пользуются только конкретные менеджеры конкретной организации и никто другой в собственных организационно-управленческих целях.

К нынешней описанной информационной форме [8. - С. 424-426] управленческий учёт шёл более 50 лет, за которые, как уже было отмечено, многое изменилось как в технологическом, так и в методологическом плане [5. - С. 118-119].

Эволюция информационно-аналитических систем и алгоритмов в области управленческого учёта и анализа преодолела несколько учетно-эволюционных этапов: электронная автоматизация (1950-е гг.), информатизация и стандартизация (1960-е гг.), первичная интеллектуализация и поддержка (1970-е гг.), вторичная интеллектуализация и поддержка (1980-е гг.), кибернетизация и алгоритмизация (1990-е гг.), актуализация бизнес-анализа и big data, AI-имплементация (2000-е - 2010-е гг.).

На начальном этапе эволюции информационно-аналитических систем «электронной автоматизации» были разработаны системы электронной обработки данных (EDPS), системы обработки транзакций (TPS) и системы управления базами данных (DBMS). На втором этапе «информатизации и стандартизации» применены информационные системы (ISs) и системы управленческой информации (MIS). На этапе «первичной интеллектуализации и поддержки» внедрены системы поддержки принятия решений (DSS),

планирование потребностей в материалах (MRP) и персональные системы поддержки принятия решений (PDSS). На этапе «вторичной интеллектуализации и поддержки» использованы системы групповой поддержки принятия решений (GDSS), интеллектуальные системы поддержки принятия решений (IDSS), информационные системы для руководителей (EIS) и планирование производственных ресурсов (MRP II). Этап «кибернетизации и алгоритмизации» содержит следующие типы систем: планирование ресурсов предприятия (ERP), хранилище данных (DW), бизнес-аналитика (BI). На заключительном этапе «актуализации бизнес-анализа и big data, AI-имплементации» внедрены интеллектуальный анализ данных (DM) и системы совместной работы на основании управления знаниями (KMS) [на основании исследования «Executive Programming. Cost and Management Accounting»].

С учётом долгой истории управленческого учёта и тех метаморфоз, которые он претерпел в процессе своей функциональной и технологической эволюции, на сегодняшний день сложно недооценивать роль его структурной составляющей в тех задачах, которые он выполняет как практический инструмент в рамках мировой экономики. Его основная функция — прежде всего информационно-аналитическая [17, С. 43-45], и в рамках её выполнения справедливо ожидать от него в интересах организации охвата всех видов информации, которые могут быть измерены в числовом формате, измерены, проанализированы и представлены вниманию пользователям всех уровней заинтересованности [3. - С. 9-12].

Современную структуру управленческого учёта [20. - С. 115-116] можно назвать не более чем логичной, причём рассмотреть её стоит в отдельности от алгоритмов автоматизации учётных процессов, так как в их основе так или иначе лежат теоретические методики, используемые и в их отсутствие. Применительно к российским реалиям — ранее существовал сугубо хозяйственный учёт, сводившийся к централизованному контролю деятельности различных государственных организаций и использованию ими государственного имущества со стороны государственных же органов экономической власти. Впоследствии появился управленческий учёт — как система аккумуляции и хранения экономической информации. Она, разумеется, не могла существовать без чёткой внутренней структуры, а больше того - без определённого цикла движения данных внутри себя и конкретных точек взаимодействия с другими системами финансового менеджмента организации. Этот цикл можно представить в виде прямой цепи пунктов со смещаемой каждый период точкой входа в него:

*1. Бухгалтерский учёт:*

а) использование счетов бухгалтерского учёта для классификации и индикации результатов финансово-имущественных операций;

б) эксплуатация баз данных бухгалтерского учёта с целью планирования, прогнозирования и построе-

ния тактики и стратегии развития организации в будущем.

### 2. Финансово-хозяйственный анализ:

а) идентификация наиболее перспективных направлений развития организации на основании результатов её финансовой и хозяйственной деятельности;

б) составление на краткосрочную перспективу представления об эффективности текущей применяемой модели управления развитием организации.

### 3. Внутренняя (управленческая) отчётность:

а) систематизация и теоретическое суммирование финансово-хозяйственной деятельности организации в рамках единого документа;

б) дальнейшее использование информации о результатах деятельности организации, представленной в формализованном виде, для составления планов на её основе.

### 4. Бюджетирование:

а) прогнозирование финансовых результатов будущих периодов при принятии того или иного управленческого решения;

б) построение схемы контроля деятельности организации с учётом вероятных экономических и производственных обстоятельств, с которыми может столкнуться организация, благодаря системе показателей, выстраиваемой в зависимости от актуальных условий её функционирования [4, С. 50-51].

### 5. Контроль выполнения бюджетных показателей:

а) реализация схемы динамического контроля за экономическим и хозяйственным состоянием организации;

б) мониторинг и последующая коррекция производственных процессов внутри организации для минимизации отклонений от планов менеджмента.

### 6. Управление финансовыми ресурсами:

а) непосредственно осуществление всех вышеперечисленных действий не на теоретическом, а на практическом уровне, поскольку технически само управление финансовыми ресурсами включает их в себя как элементы системы, в не самостоятельные управленческие процессы;

б) непрерывный мониторинг баз данных бухгалтерского учёта для выстраивания стратегии развития организации в будущих периодах и актуализации отчётной информации.

Рассмотрение результатов практической деятельности российских сельскохозяйственных организаций ведёт к важному выводу: их высокие результаты едва ли были бы возможны без использования данных управленческого учёта в работе аналитического менеджмента в условиях нестабильной внешней среды. Поскольку в современных условиях функционирования организаций аграрной сферы пришлись такие важные, несомненно оставившие

свой след в мировой и региональной экономике события, как пандемия коронавируса и мировой политический кризис. В связи с этим принятие любого управленческого решения по развитию и преодолению сложной экономической ситуации должно опираться на системный анализ данных о деятельности сельхозорганизаций в предыдущие периоды. Поэтому мы считаем, что в условиях затянувшейся экономической нестабильности необходима активизация в современных условиях практического использования финансовой учётной информации в российских сельскохозяйственных организациях в качестве основной информационной базы для разработки стратегии их развития и принятия эффективных управленческих решений.

**Выводы.** Информация в управленческом учёте - важный инструмент стратегического развития организаций [10. - С. 53-55], позволяющий решать возникающие в процессе её функционирования проблемы и исполнять задачи в рамках управления её деятельностью с точки зрения их комплексной природы. Управленческая информация является тем фундаментом, на котором менеджеры организации строят её политику принятия управленческого решения — в том числе с целью оптимизации излишне сложных структур управления её развитием. Эволюция управленческого учёта с позиций его технического обеспечения и структурной составляющей определённо послужила основным стимулирующим фактором для получения организацией принципиально нового стратегического инструмента управления операционно-производственной деятельностью компаний.

Теоретический анализ исследования роли финансово-учётной информации подтвердил высокую роль в планировании и прогнозировании деятельности сельскохозяйственных организаций. Оценка использования финансово-учётной информации с точки зрения исторического, структурного и аналитического аспектов позволила раскрыть их детальное содержание.

В современных условиях экономических ограничений «недружественных стран», нестабильности внешней среды, экономических последствий коронавирусной инфекции крайне необходимо активизировать направление практического использования финансовой учётной информации и ее аналитической экспертной оценки в современных условиях в российских организациях аграрной сферы. Что позволит преодолеть сложный экономический период кратковременной внутриорганизационной рецессии, и вернуться к стабильному росту основных производственных и финансовых показателей российских хозяйствующих субъектов на основе эффективных управленческих решений.

### Список использованных источников

1. Адаменко А.А., Евченко А.В., Щербаков Д.Б. Информационно-аналитическое значение бухгалтерской финансовой отчетности и порядка ее формирования в контексте повышения эффективности управления развивающейся организацией // Естественно-гуманитарные исследования. - 2022. - №44 (6). - С. 16-22.

2. Азжеурова К.Е., Щербаков Д.Б. Эффективное управление дебиторской задолженностью организаций в контексте финансового менеджмента // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. - 2022. - Т. 12. - №5. - С. 189-202.
3. Азжеурова К.Е., Щербаков Д.Б. Экологичное природопользование как базис для перехода к зеленой экономике на примере отдельных регионов ЦФО РФ // Научный результат. Экономические исследования. – 2023. - Т. 9. - №1. - С. 5-14.
4. Афанасьев А.А., Быстрицкая А.Ю. Перспективы развития концепции всеобщего управления качеством на предприятии с помощью политики в области качества // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития. Сборник научных статей 8-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 3 томах. - Курск, 2018. - С. 49-51.
5. Быстрицкая А.Ю., Афанасьев А.А. Оценка текущей ликвидности предприятия // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития. Сборник научных статей 8-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 3 томах. - Курск, 2018. - С. 118-120.
6. Вертакова Ю.В., Евченко А.В. Формирование современной парадигмы применения сквозных технологий производственного планирования на основе синтеза продуктивных элементов плановой экономики и рыночной среды // Экономическое возрождение России. - 2020. - №1 (63). - С. 112-121.
7. Демченко А.А., Есенкова Г.А., Евченко А.В. Обеспечение стандартов управления качеством в системе менеджмента и производственно-сбытовой деятельности с учетом особенностей реализуемых бизнес-процессов предприятия // Наука и практика регионов. - 2020. - №2 (19). - С. 56-66.
8. Демченко Ю.В. Фактор влияния информационного обеспечения финансовой отчетности на организационную конфигурацию // Экономика и социум. - 2021. - №2 (81)-2. - С. 422-428.
9. Евченко А.В., Есенкова Г.А., Демченко А.А. Совершенствование методики и инструментария сквозного планирования функционирования и развития предприятия промышленности в условиях цифровой экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. - 2019. - Т. 9. - №6 (35). - С. 115-125.
10. Евченко А.В., Есенкова Г.А., Щербаков Д.Б. Роль и значение технологического предпринимательства в обеспечении устойчивого экономического роста в контексте формирования зеленой экономики // Деловой вестник предпринимателя. - 2022. - №7 (1). - С. 50-58.
11. Управление развитием АПК на основе инструментов государственной поддержки / Д.А. Зюкин, О.В. Святова, Е.В. Скрипкина и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - №5. - С. 207-213.
12. Каймакова Я.С., Мелихов В.А. Методы формирования информации в системе управленческого учёта // Экономика и социум. - 2022. - №1 (92)-1. - С. 450-453.
13. Овчинникова О.А. Применение концепции ERP при автоматизации систем управления предприятием // Экономика регионов: источники роста. Сборник научных статей III Всероссийской научно-практической конференции. - Курск, 2022. - С. 164-167.
14. Овчинникова О.А. Отечественный и зарубежный опыт автоматизации учёта и анализа // Политика, экономика и инновации. - 2022. - №3 (44). - С. 1-8.
15. Пруненко М.А. Управленческий учёт в условиях пандемии // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». - 2021. - Т. 31. - №3. - С. 388-393.
16. Святова О.В., Солошенко Р.В., Зюкин Д.А. Совершенствование стратегического управления свеклосахарным подкомплексом на основе синергетической модели развития // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2018. - №2 (18). - С. 73-80.
17. Святова О.В., Умалатова И.В. Цель и показатели анализа деловой активности // Актуальные аспекты обеспечения конкурентоспособности организаций в условиях перехода к цифровой экономике. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. - Курск, 2019. - С. 42-46.
18. Шашин К.И., Святова О.В., Сукманов Э.В. Формирование и развитие инвестиционного потенциала региона // Наука и практика регионов. - 2022. - №4 (29). - С. 38-42.
19. Хдейб Т.С. Современный подход к пониманию стратегического управленческого учёта // Инновации и инвестиции. - 2021. - №7. - С. 113-118.
20. Хыбыртова Л.Б., Текеева Х.Э. Управленческий учёт // Столыпинский вестник. - 2022. - №1. - С. 114-118.

#### **Spisok ispol'zovanny`x istochnikov**

1. Adamenko A.A., Evchenko A.V., Shherbakov D.B. Informacionno-analiticheskoe znachenie buxgalterskoj finansovoj otchetnosti i poryadka ee formirovaniya v kontekste pov`sheniya e`ffektivnosti upravleniya razvivayushhejsya organizacij // Estestvenno-gumanitarny`e issledovaniya. - 2022. - №44 (6). - S. 16-22.
2. Azzheurova K.E., Shherbakov D.B. E`ffektivnoe upravlenie debitorskoj zadolzhennost`yu organizacij v kontekste finansovogo menedzhmenta // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: E`konomika. Sociologiya. Menedzhment. - 2022. - Т. 12. - №5. - S. 189-202.

3. Azzheurova K.E., Shherbakov D.B. E`kologichnoe prirodoopol`zovanie kak bazis dlya perexoda k zelenoj e`konomike na primere otdeľny`x regionov CzFO RF // Nauchny`j rezul`tat. E`konomicheskie issledovaniya. – 2023. - T. 9. - №1. - S. 5-14.
4. Afanas`ev A.A., By`striczakaya A.Yu. Perspektivy` razvitiya koncepcii vseobshhego upravleniya kachestvom na predpriyatii s pomoshh`yu politiki v oblasti kachestva // Issledovanie innovacionnogo potenciala obshhestva i formirovanie napravlenij ego strategicheskogo razvitiya. Sbornik nauchny`x statej 8-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem: v 3 tomah. Kursk, 2018. - S. 49-51.
5. By`striczakaya A.Yu., Afanas`ev A.A. Ocenka tekushhej likvidnosti predpriyatiya // Issledovanie innovacionnogo potenciala obshhestva i formirovanie napravlenij ego strategicheskogo razvitiya. Sbornik nauchny`x statej 8-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem: v 3 tomah. Kursk, 2018. - S. 118-120.
6. Vertakova Yu.V., Evchenko A.V. Formirovanie sovremennoj paradigmy` primeneniya skvozny`x texnologij proizvodstvennogo planirovaniya na osnove sinteza produktivny`x e`lementov planovoj e`konomiki i ry`nochnoj sredy` // E`konomicheskoe vozrozhdenie Rossii. - 2020. - №1 (63). - S. 112-121.
7. Demchenko A.A., Esenkova G.A., Evchenko A.V. Obespechenie standartov upravleniya kachestvom v sisteme menedzhmenta i proizvodstvenno-sby`tovoj deyatel`nosti s uchetom osobennostej realizuemy`x biznes-processov predpriyatiya // Nauka i praktika regionov. - 2020. - №2 (19). - S. 56-66.
8. Demchenko Yu.V. Faktor vliyaniya informacionnogo obespecheniya finansovoj otchyotnosti na organizacionnyu konfiguraciyu // E`konomika i socium. - 2021. - №2 (81)-2. - S. 422-428.
9. Evchenko A.V., Esenkova G.A., Demchenko A.A. Sovershenstvovanie metodiki i instrumentariya skvoznoho planirovaniya funkcionirovaniya i razvitiya predpriyatiya promy`shlennosti v usloviyax cifrovoy e`konomiki // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: E`konomika. Sociologiya. Menedzhment. - 2019. - T. 9. - №6 (35). - S. 115-125.
10. Evchenko A.V., Esenkova G.A., Shherbakov D.B. Rol` i zhanenie texnologicheskogo predprinimatel`stva v obespechenii ustojchivogo e`konomicheskogo rosta v kontekste formirovaniya zelenoj e`konomiki // Delovoj vestnik predprinimatel`ya. - 2022. - №7 (1). - S. 50-58.
11. Upravlenie razvitiem APK na osnove instrumentov gosudarstvennoj podderzhki / D.A. Zyukin, O.V. Svyatova, E.V. Skripkina i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2022. - №5. - S. 207-213.
12. Kajmakova Ya.S., Melixov V.A. Metody` formirovaniya informacii v sisteme upravlencheskogo uchyota // E`konomika i socium. - 2022. - №1 (92)-1. - S. 450-453.
13. Ovchinnikova O.A. Primenenie koncepcii ERP pri avtomatizacii sistem upravleniya predpriyatiem // E`konomika regionov: istochniki rosta. Sbornik nauchny`x statej III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - Kursk, 2022. - S. 164-167.
14. Ovchinnikova O.A. Otechestvenny`j i zarubezhny`j opy`t avtomatizacii uchyota i analiza // Politika, e`konomika i innovacii. - 2022. - №3 (44). - S. 1-8.
15. Prunenko M.A. Upravlencheskij uchyot v usloviyax pandemii // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «E`konomika i pravo». - 2021. - T. 31. - №3. - S. 388-393.
16. Svyatova O.V., Soloshenko R.V., Zyukin D.A. Sovershenstvovanie strategicheskogo upravleniya sveklosaxarny`m podkompleksom na osnove sinergeticheskoy modeli razvitiya // Innovacii v APK: problemy` i perspektivy`. - 2018. - №2 (18). - S. 73-80.
17. Svyatova O.V., Umalatoval I.V. Cel` i pokazateli analiza delovoj aktivnosti // Aktual`ny`e aspekty` obespecheniya konkurentosposobnosti organizacij v usloviyax perexoda k cifrovoy e`konomike. Sbornik materialov vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Kursk, 2019. - S. 42-46.
18. Shashin K.I., Svyatova O.V., Sukmanov E`.V. Formirovanie i razvitie investicionnogo potenciala regiona // Nauka i praktika regionov. - 2022. - №4 (29). - S. 38-42.
19. Xdejb T.S. Sovremenny`j podxod k ponimaniyu strategicheskogo upravlencheskogo uchyota // Innovacii i investicii. - 2021. - №7. - S. 113-118.
20. Xy`by`rtova L.B., Tekeeva X.E`. Upravlencheskij uchyot // Stoly`pinskiy vestnik. - 2022. - №1. - S. 114-118.

УДК 338.43

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ЕРЕМЕНКО О.В.,

кандидат экономических наук, Курский ГАУ, timsonia@yandex.ru.

СЕРГЕЕВА Н.М.,

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Курский государственный медицинский университет, sergeevamedical@yandex.ru.

**Реферат.** Входящая в состав Центрального Черноземья Курская область обладает высоким аграрным потенциалом, что обусловлено ее выгодным географическим положением и природно-климатическими особенностями, позволяющими выращивать различные виды сельскохозяйственных культур. С начала продовольственного эмбарго регион начал активно наращивать свой аграрный потенциал, показывая высокие темпы роста результативности и объемов производства сельскохозяйственной продукции. В ходе исследования проводилась оценка успехов развития сельского хозяйства в Курской области в условиях продовольственного эмбарго на основе сравнительного анализа данных в регионе, ЦФО и в целом по РФ в 2014-2021 гг. Установлено, что Курская область показывает высокие темпы роста сельскохозяйственного производства, существенно превышающие общие по стране и округу значения: к 2021 г. общий объем производства сельскохозяйственной продукции в регионе вырос до 217,4 млрд руб., что выше уровня 2014 г. в 2,35 раза. Сопоставление динамики урожайности основных видов сельскохозяйственных культур показало, что сегодня в Курской области урожайность зерновых и подсолнечника существенно выше, чем в среднем по стране и даже в ЦФО.

**Ключевые слова:** Курская область, сельскохозяйственное производство, сельское хозяйство.

## FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE KURSK REGION

EREMENKO O.V.,

PhD in Economics, Kursk State Agrarian University, timsonia@yandex.ru.

SERGEEVA N.M.,

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management, Kursk State Medical University, sergeevamedical@yandex.ru.

**Essay.** The Kursk region, which is part of the Central Black Earth Region, has a high agricultural potential, which is due to its favorable geographical position and natural and climatic features that allow growing various types of crops. Since the beginning of the food embargo, the region began to actively increase its agricultural potential, showing high growth rates of productivity and agricultural production. The study assessed the success of agricultural development in the Kursk region in the context of the food embargo based on a comparative analysis of data in the region, the Central Federal District and the whole of the Russian Federation in 2014-2021. It has been established that the Kursk region shows high growth rates of agricultural production, significantly exceeding the general values for the country and the district: by 2021, the total volume of agricultural production in the region has grown to 217.4 billion rubles, which is higher than the level of 2014 in 2.35 times. Comparison of the yield dynamics of the main types of agricultural crops showed that today in the Kursk region the yield of cereals and sunflower is significantly higher than the national average and even in the Central Federal District.

**Keywords:** Kursk region, agricultural production, agriculture.

**Введение.** В условиях ухудшения внешнеполитической обстановки и актуализации наращивания внутреннего агропромышленного потенциала страны на фоне санкций и продовольственного эмбарго, роль регионов с более высоким уровнем развития сельского хозяйства, по мнению ряда ученых, повышается [1]. Входящая в состав Центрального Черноземья Курская область обладает

высоким аграрным потенциалом, что обусловлено ее выгодным географическим положением и природно-климатическими особенностями, позволяющими выращивать различные виды сельскохозяйственных культур и тем самым формировать кормовую базу для развития животноводства [2, 3]. Долгие годы регион входит в число лидеров страны по производству зерновых культур и са-

харной свеклы, которые, как и прежде, составляют основу агропроизводства области. К числу относительно новых направлений в растениеводстве региона относится производство подсолнечника, посевные площади и валовые сборы которого также динамично растут [4]. В условиях необходимости повышения продовольственной безопасности страны и формирования высокого уровня обеспеченности ключевыми видами мяса начиная с 2015 г. в регионе начало активно развиваться животноводческое направление [5, 6]. В результате, Курская область с начала продовольственного эмбарго начала активно наращивать свой аграрный потенциал, показывая высокие темпы роста результативности и объемов производства сельскохозяйственной продукции.

**Материал и методы исследования.** В ходе исследования использовались статистические данные о развитии сельскохозяйственного производства и его результативности в РФ, ЦФО и Курской области за период 2014-2021 гг. [7]. В рамках исследования проводится сопоставление темпов роста основных показателей агропроизводства в Курской области в сравнении с общими для страны и округа тенденциями. Выбор 2014 г. в качестве базисного периода исследования обусловлен изменением внешнеполитической обстановки, вводом санкций и продовольственного эмбарго, что предопределило иной вектор развития сельского хозяйства страны. Сопоставление с данными за 2021 г. дает возможность оценить произошедшие за рассматриваемый период изменения, а также выявить успехи Курской области и их соответствие общим тенденциям развития сельскохозяйственной отрасли. Исследование проводилось с использованием ряда методов и подходов к исследованию, в том числе общенаучные инструменты анализа, обобщение и интеллектуальный анализ данных, статистические и экономические методы анализа.

**Результаты исследования.** В структуре ВРП Курской области сельское хозяйство занимает существенную долю: если в 2014-2015 гг. удельный

вес агросектора составлял 18-19%, то период 2016-2019 гг. характеризовался снижением доли данного направления в общей структуре до 16,4%, что во многом обусловлено более динамичным развитием прочих сфер экономики. В последние 2 года отмечается рост доли сельского хозяйства в структуре ВРП, в результате чего к отчетному периоду показатель составил 19,5%. При этом в целом по стране удельный вес сельского хозяйства в структуре формируемой ВДС только в 2015-2016 гг. превышал 5%, в то время как в оставшиеся годы рассматриваемого периода варьировал в пределах 4-5%, достигнув наименьшего значения к 2018 г., а наибольшее значение отмечалось в 2014 г. Говоря о ЦФО в целом, в состав которого входит Курская область, стоит отметить, что в округе доля сельского хозяйства является невысокой и имеет общую тенденцию к снижению до 3,2% к 2021 г., что связано с более активным развитием прочих отраслей экономики в округе (рисунок 1).

Высокая доля сельского хозяйства в структуре ВРП Курской области свидетельствует об уклоне в экономике региона в стороны этой отрасли. Оценка динамики объемов производства сельскохозяйственной продукции в регионе в сравнении с ЦФО и РФ показала, что за 8 лет этот показатель в области увеличился на 135% (с 92,4 млрд руб. до 217,4 млрд руб.), в то время как в ЦФО – на 107%, а в целом по стране – на 91,3%. Сопоставление темпов прироста объемов производства агропродукции по годам показало, что в 2014-2017 гг. объем производства агропродукции в регионе рос более динамично, чем в ЦФО и среднем по России; в 2018-2019 гг. темпы роста были сопоставимыми; в 2020 г. показатель в Курской области снова существенно превышал аналоговые по стране и ЦФО, однако в 2021 г. ситуация диаметрально развернулась. Несмотря на результаты 2021 г. можно говорить о том, что сельскохозяйственное производство в Курской области в изучаемом периоде развивается высокими темпами, опережающими показатель по стране и федеральному округу (таблица 1).

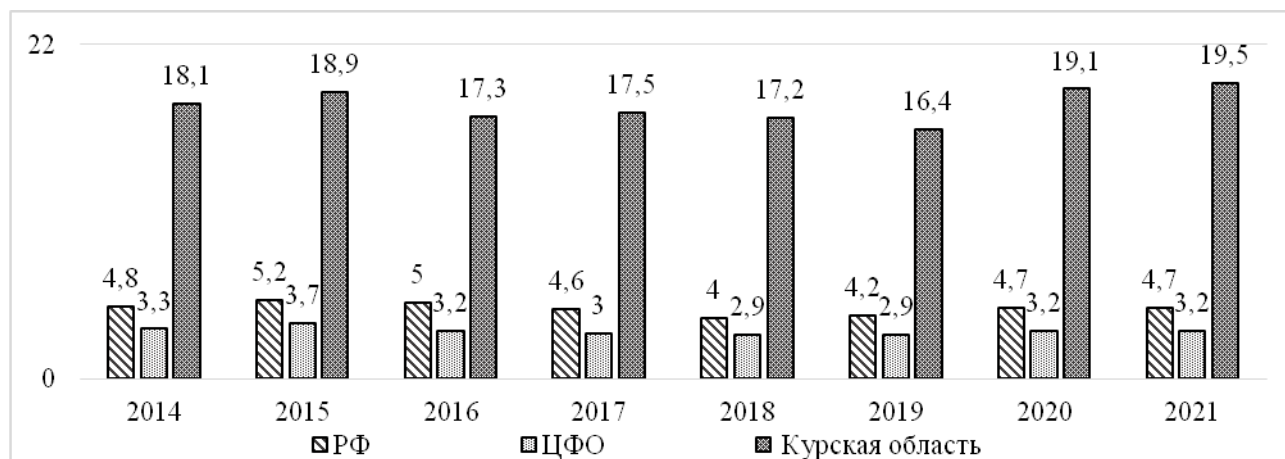


Рисунок 1 – Динамика удельного веса сельского хозяйства в структуре ВРП Курской области в сравнении с ВДС ЦФО и РФ в 2014-2021 гг., %

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 1 – Сравнительная оценка динамики объемов производства сельскохозяйственной продукции в Курской области в сравнении с ЦФО и РФ в 2014-2021 гг.

| Год                         | Объем производства сельскохозяйственной продукции |                       |                     |                       |                     |                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
|                             | в РФ                                              |                       | в ЦФО               |                       | в Курской области   |                       |
|                             | значение, млрд руб.                               | прирост год к году, % | значение, млрд руб. | прирост год к году, % | значение, млрд руб. | прирост год к году, % |
| 2014 г.                     | 4031,1                                            | -                     | 1043,4              | -                     | 92,4                | -                     |
| 2015 г.                     | 4794,6                                            | 18,9                  | 1265,4              | 21,3                  | 113,8               | 23,3                  |
| 2016 г.                     | 5112,4                                            | 6,6                   | 1307,1              | 3,3                   | 124,4               | 9,2                   |
| 2017 г.                     | 5109,5                                            | -0,1                  | 1302,6              | -0,3                  | 130,9               | 5,3                   |
| 2018 г.                     | 5348,8                                            | 4,7                   | 1468,0              | 12,7                  | 146,7               | 12,1                  |
| 2019 г.                     | 5801,4                                            | 8,5                   | 1582,8              | 7,8                   | 158,9               | 8,3                   |
| 2020 г.                     | 6468,8                                            | 11,5                  | 1810,4              | 14,4                  | 193,3               | 21,7                  |
| 2021 г.                     | 7710,3                                            | 19,2                  | 2158,4              | 19,2                  | 217,4               | 12,4                  |
| Прирост за 2014-2021 гг., % | 91,3                                              |                       | 106,9               |                       | 135,4               |                       |

Таблица 2 – Сравнительная оценка динамики объемов производства сельскохозяйственной продукции в разрезе основных направлений в Курской области в сравнении с ЦФО и РФ в 2014-2021 гг.

| Год                         | В РФ                |                       | В ЦФО               |                       | В Курской области   |                       |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
|                             | значение, млрд руб. | прирост год к году, % | значение, млрд руб. | прирост год к году, % | значение, млрд руб. | прирост год к году, % |
| Продукция растениеводства   |                     |                       |                     |                       |                     |                       |
| 2014 г.                     | 2222,5              | -                     | 566,0               | -                     | 58,3                | -                     |
| 2015 г.                     | 2286,9              | 2,9                   | 594,9               | 5,1                   | 55,2                | -5,3                  |
| 2016 г.                     | 2465,3              | 7,8                   | 619,3               | 4,1                   | 65,0                | 17,7                  |
| 2017 г.                     | 2599,7              | 5,5                   | 630,0               | 1,7                   | 75,7                | 16,5                  |
| 2018 г.                     | 2756,1              | 6,0                   | 742,8               | 17,9                  | 88,7                | 17,2                  |
| 2019 г.                     | 3056,4              | 10,9                  | 821,3               | 10,6                  | 99,1                | 11,6                  |
| 2020 г.                     | 3612,7              | 18,2                  | 1038,7              | 26,5                  | 127,9               | 29,1                  |
| 2021 г.                     | 3562,1              | -1,4                  | 959,8               | -7,6                  | 108,2               | -15,4                 |
| Прирост за 2014-2021 гг., % | 60,3                |                       | 69,6                |                       | 85,6                |                       |
| Продукция животноводства    |                     |                       |                     |                       |                     |                       |
| 2014 г.                     | 2096,6              | -                     | 530,6               | -                     | 40,0                | -                     |
| 2015 г.                     | 2161,6              | 3,1                   | 556,6               | 4,9                   | 43,5                | 8,6                   |
| 2016 г.                     | 2194,0              | 1,5                   | 572,2               | 2,8                   | 44,9                | 3,3                   |
| 2017 г.                     | 2509,8              | 14,4                  | 672,6               | 17,5                  | 55,2                | 22,9                  |
| 2018 г.                     | 2592,7              | 3,3                   | 725,1               | 7,8                   | 58,0                | 5,1                   |
| 2019 г.                     | 2745,0              | 5,9                   | 761,5               | 5,0                   | 59,8                | 3,2                   |
| 2020 г.                     | 2856,2              | 4,1                   | 772,7               | 1,5                   | 65,4                | 9,4                   |
| 2021 г.                     | 2850,4              | -0,2                  | 771,7               | -0,1                  | 62,5                | -4,5                  |
| Прирост за 2014-2021 гг., % | 36,0                |                       | 45,4                |                       | 56,2                |                       |

Сопоставление темпов роста производства продукции растениеводства показало, что в целом за рассматриваемые 8 лет стоимостной объем производства в регионе вырос более динамично, чем в РФ и ЦФО – на 85,6% в сравнении с 60,3% и 69,6% соответственно. При этом оценка данных по годам позволила выявить, что несмотря на отрицательную динамику в изменении объемов производства продукции растениеводства в области в 2015 г., в период 2016-2020 гг. темпы роста сельскохозяйственного производства существенно превышали показатель по стране и ЦФО. Только за 2020 г. прирост составил более 29%, в то время как в целом по стране объем производства про-

дукции растениеводства вырос на 18,2%, а в ЦФО – на 26,5%. Вместе с тем в 2021 г. повсеместно наметился спад в производстве продукции растениеводства, однако в Курской области показатель снизился более существенно, чем в целом по стране и в ЦФО – на 15,4% в сравнении с 1,4% и 7,6%. В результате в отчетном периоде объем производства продукции растениеводства составила 108,2 млрд руб. (таблица 2).

Сравнивая темпы прироста объемов производства продукции животноводства в Курской области в сравнении с РФ и ЦФО можно отметить, что в регионе также объем производства за 8 лет вырос более существенно – на 56,2%, в то время как в

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

ЦФО – только на 45,4%, а в РФ – на 36%. Сравнение темпов прироста объемов производства продукции животноводства по годам показало, что в период 2014-2017 гг. Курская область показывала высокую динамику роста, существенно превышающую тенденции в стране и округе. При этом наиболее динамичный прирост отмечен в 2017 г., когда объем производства продукции животноводства в области вырос на 22,9% и составил 55,2 млрд руб., в то время как в целом по стране темп прироста составил 14,4%, а в ЦФО – 17,5%. В 2018-2020 гг. отмечается снижение темпов роста объемов производства продукции животноводства, при этом в 2018-2019 гг. темпы прироста в РФ и ЦФО были выше, чем в Курской области, а в 2020 г. в регионе вновь наметилась более высокая динамика. Вместе с тем в 2021 г. в производстве продукции животноводства, так же, как и растениеводства, наметился повсеместный спад, при этом в Курской области объем производства сократился на 4,5%, в то время как в РФ и ЦФО – в пределах 0,2%.

Оценка динамики посевных площадей в Курской области в сравнении в РФ и ЦФО показала, что в целом по стране общий прирост за 8 лет составил всего лишь 3,3%, а посевная площадь достигла 80,4 млн га. При этом как в целом по ЦФО, так и в Курской области в частности площади посевов выросли более чем на 9%, при этом в Курской области темп прироста наиболее высокий. Сравнительная оценка темпов прироста по годам показала, что в 2014-2016 гг. площадь посевов в регионе росла более динамично, чем в целом в стране и округе, а в 2017 г. – находилась на уровне прежнего года. В 2018 г. отмечено повсеместное сокращение посевных площадей, при этом в Курской области, как и в целом по стране, показатель снизился на 0,5%. В период 2019-2020 гг. наметилась положительная динамика к росту посевных площадей, при этом в Курской области темпы были несколько выше, чем в среднем по стране и

ЦФО. В 2021 г. динамика к росту отмечена повсеместно, однако темпы не высокие – менее 1%. В результате в отчетном периоде общая площадь посевов в Курской области составила 1678 тыс. га (таблица 3).

Сравнительная оценка результативности производства основных видов сельскохозяйственной продукции показала сохранение положительной динамики по всем направлениям, кроме производства яиц. Так, урожайность зерновых в целом по РФ находится на достаточно низком уровне – 26,7 ц/га в 2021 г., в то время как в ЦФО на порядок выше – 36,8 ц/га. Вместе с тем в Курской области во всем рассматриваемом периоде урожайность зерновых культур превышает 40 ц/га и достигла наибольшего значения к 2018 г. – 46,8 ц/га, что выше среднего по стране уровня аналогичного периода на 84%. Вместе с тем к 2021 г. в регионе наметилась отрицательная динамика, в результате чего урожайность зерновых культур снизилась на 1,8 ц/га.

Говоря об урожайности сахарной свеклы, стоит отметить, что в базисном периоде показатель в целом по РФ был выше, чем в ЦФО и Курской области, однако уже в 2018 г. урожайность сахарной свеклы в регионе стала наиболее высокой – 464 ц/га, что выше уровня базисного периода на 129 ц/га. При этом в ЦФО урожайность свеклы сахарной составила 401 ц/га, а в целом по стране – всего лишь 381 ц/га. Это свидетельствует о том, что к 2018 г. темпы роста урожайности сахарной свеклы в регионе и округе превышали общие по стране темпы. Однако в 2021 г. средняя урожайность сахарной свеклы в России сохранила динамику к росту на 354 ц/га, в то время как в ЦФО показатель снизился на 7 ц/га, а в регионе существенно – на 67 ц/га. В результате, в отчетном периоде урожайность сахарной свеклы в Курской области составляла 397 ц/га, что ниже среднего по стране значения (таблица 4).

Таблица 3 – Сравнительная оценка динамики объемов посевных площадей в Курской области в сравнении с ЦФО и РФ в 2014-2021 гг.

| Год                           | Посевная площадь  |                     |                   |                     |                   |                     |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                               | в РФ              |                     | в ЦФО             |                     | в Курской области |                     |
|                               | значение, тыс. га | прирост по годам, % | значение, тыс. га | прирост по годам, % | значение, тыс. га | прирост по годам, % |
| 2014 г.                       | 77854             | -                   | 14656             | -                   | 1527              | -                   |
| 2015 г.                       | 78635             | 1,0                 | 15152             | 3,4                 | 1587              | 3,9                 |
| 2016 г.                       | 79312             | 0,9                 | 15225             | 0,5                 | 1626              | 2,5                 |
| 2017 г.                       | 80049             | 0,9                 | 15531             | 2,0                 | 1626              | -                   |
| 2018 г.                       | 79634             | -0,5                | 15367             | -1,1                | 1617              | -0,5                |
| 2019 г.                       | 79880             | 0,3                 | 15707             | 2,2                 | 1645              | 1,7                 |
| 2020 г.                       | 79948             | 0,1                 | 15943             | 1,5                 | 1666              | 1,3                 |
| 2021 г.                       | 80437             | 0,6                 | 16024             | 0,5                 | 1678              | 0,7                 |
| Изменение за 2014-2021 гг., % | 3,3               |                     | 9,3               |                     | 9,9               |                     |

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (экономические науки)

Таблица 4 – Сравнительная оценка результативности производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Курской области в сравнении с ЦФО и РФ в 2014 г., 2018 г. и 2021 г.

|                                                 | Значение |         |         | Абсолютное изменение, ц/га |                     |
|-------------------------------------------------|----------|---------|---------|----------------------------|---------------------|
|                                                 | 2014 г.  | 2018 г. | 2021 г. | в 2018 г. к 2014 г.        | в 2021 г. к 2018 г. |
| Урожайность зерновых культур, ц/га              |          |         |         |                            |                     |
| РФ                                              | 24,1     | 25,4    | 26,7    | 1,3                        | 1,3                 |
| ЦФО                                             | 34,8     | 36,4    | 36,8    | 1,6                        | 0,4                 |
| Курская область                                 | 43,3     | 46,8    | 45      | 3,5                        | -1,8                |
| Урожайность сахарной свеклы, ц/га               |          |         |         |                            |                     |
| РФ                                              | 370      | 381     | 415     | 11                         | 34                  |
| ЦФО                                             | 355      | 401     | 394     | 46                         | -7                  |
| Курская область                                 | 335      | 464     | 397     | 129                        | -67                 |
| Урожайность подсолнечника, ц/га                 |          |         |         |                            |                     |
| РФ                                              | 13,1     | 16      | 16,2    | 2,9                        | 0,2                 |
| ЦФО                                             | 18       | 23,6    | 23,2    | 5,6                        | -0,4                |
| Курская область                                 | 18,9     | 24,6    | 24,9    | 5,7                        | 0,3                 |
| Надой молока, кг на 1 корову                    |          |         |         |                            |                     |
| РФ                                              | 4841     | 5945    | 7007    | 1104                       | 1062                |
| ЦФО                                             | 5122     | 6519    | 7611    | 1397                       | 1092                |
| Курская область                                 | 4373     | 5843    | 8180    | 1470                       | 2337                |
| Яйценоскость кур, шт. в год на 1 курицу-несушку |          |         |         |                            |                     |
| РФ                                              | 308      | 305     | 308     | -3                         | 3                   |
| ЦФО                                             | 293      | 286     | 295     | -7                         | 9                   |
| Курская область                                 | 238      | 234     | 159     | -4                         | -75                 |

Сравнительная оценка урожайности подсолнечника как одной из наиболее динамично развивающихся культур в последние годы показала сохранение устойчивой динамики к росту результативности в 2014-2018 гг. Так в базисном периоде урожайность подсолнечника в целом по стране составляла 13,1 ц/га, в то время как в ЦФО – 18 ц/га, а в Курской области выше – 18,9 ц/га. К 2018 г. урожайность подсолнечника в целом по стране выросла лишь на 2,9 ц/га, в то время как в ЦФО и Курской области – на 5,6 и 5,7 ц/га соответственно. При этом в 2018 г. урожайность подсолнечника в Курской области была наиболее высокой – 24,6 ц/га, в то время как в среднем по стране всего лишь 16 ц/га. К 2021 г. урожайность подсолнечника практически не изменилась в сопоставляемых субъектах страны, при этом лидирующая позиция Курской области в сравнении с данными по стране и округу сохранилась.

Оценка результативности выращивания продукции животноводства на примере надоя молока коровьего также показала устойчивую динамику к росту результативности в сопоставляемых периодах. При этом в 2014 г. самый высокий надой отмечался в ЦФО – 5122 кг на 1 корову, а в Курской области самый низкий – 4373 кг на 1 корову. К 2018 г. надой молока в регионе вырос на 1470 кг на 1 корову, в результате чего показатель составил 5843 кг на 1 корову, при этом по-прежнему лидирует ЦФО – 6519 кг на корову. В 2021 г. динамика к росту результативности производства молока сохранилась, при этом Курская область показала самые высокие темпы роста – надой молока вырос на 2337 кг на 1 корову, в результате чего показатель достиг 8180 кг, что выше, чем в ЦФО и в

среднем по стране, где прирост результативности производства молока составлял чуть более 1000 кг на 1 корову.

Говоря о производстве яиц, стоит отметить, что к 2018 г. повсеместно произошло снижение яйценоскости кур. При этом самая высокая яйценоскость отмечена в целом по стране – 308 шт. на 1 курицу в год, в ЦФО – 293 шт., а в Курской области – только лишь 238 шт. К 2018 г. отмечается снижение яйценоскости кур как в регионе, так и в стране в целом, а в 2021 г. в среднем по стране и в ЦФО отмечена положительная динамика к росту результативности производства яиц. При этом, как и прежде, в целом по России яйценоскость кур является наибольшей – 308 шт. в год, в ЦФО показатель составил 295 шт. в год. Вместе с тем в Курской области к 2021 г. яйценоскость кур снизилась в среднем на 76 шт. на 1 курицу в год, в результате чего показатель составил 159 шт. и практически вдвое ниже среднего уровня.

**Выводы.** Уже длительное время Курская область начала активно наращивать результаты сельскохозяйственного производства как в сфере растениеводства, так и в животноводстве. При этом регион показывает высокие темпы роста производства, которые существенно превышающие общие по стране и федерального округа значения: к 2021 г. общий объем производства сельскохозяйственной продукции в регионе вырос до 217,4 млрд руб., что выше уровня 2014 г. в 2,35 раза. При этом объем производства продукции растениеводства вырос более чем на 85% за 8 лет, а животноводства – на 56%. Это свидетельствует о том, что сегодня, как и прежде, растениеводческое направление в области развивается более дина-

мично и является ведущим. Сопоставление динамики урожайности основных видов сельскохозяйственных культур показало, что сегодня в Курской области урожайность зерновых и подсолнечника существенно выше, чем в среднем по стране и даже в ЦФО. При этом по урожайности сахарной свеклы регион уступает среднему по стране значению. Также регион в последние 3 года показывает высокие результаты по надою молока, который вырос на 2337 кг и составил 8180 кг на 1 корову в год. Среди направлений с отрицательной динамикой можно выделить производство яиц, поскольку

к 2021 г. яйценоскость кур в регионе существенно снизилась. В целом, можно говорить о том, что сегодня Курская область показывает высокие результаты в сфере сельского хозяйства: темпы роста объемов производства сельскохозяйственной продукции опережают общую по стране и округу динамику, а результативность агропроизводства несколько выше среднего уровня, что свидетельствует об успехах региона и его высоком вкладе в формирование продовольственной безопасности страны.

#### Список использованных источников

1. Влияние специализации на экономическое развитие регионов / Н.М. Сергеева, Т.Н. Соловьева, О.В. Святова и др. // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2022. - № 1 (385). - С. 28-32.
2. Штоколова К.В., Федулов М.А. Место Курской области в растениеводстве Центрально-чернозёмного региона // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 3. - С. 138-143.
3. Харченко Е.В., Петрова С.Н., Зюкин Д.А. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в регионах-лидерах АПК России // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - № 5 (383). - С. 22-26.
4. Штоколова К.В. Тенденции выращивания подсолнечника в регионах Черноземья // Наука и практика регионов. - 2021. - № 1 (22). - С. 32-37.
5. Долгих О.С., Новикова Т.В., Брежнева В.М. Животноводство и рыбоводство Курской области: тенденции и перспективы развития // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2020. - № 5-1. - С. 65-75.
6. Развитие мясного производства в России в контексте роста платежеспособного спроса населения как фактора / Д.И. Жилияков, О.С. Фомин, Т.Н. Соловьева и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 1. - С. 194-200.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. / Росстат. - М., 2022. - 1122 с.

#### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Vliyanie specializacii na e`konomicheskoe razvitie regionov / N.M. Sergeeva, T.N. Solov`eva, O.V. Svyatova i dr. // Mezhdunarodny`j sel`skoxozyajstvenny`j zhurnal. - 2022. - № 1 (385). - S. 28-32.
2. Shtokolova K.V., Fedulov M.A. Mesto Kurskoj oblasti v rastenievodstve Central`no-chnozyomnogo regiona // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 3. - S. 138-143.
3. Xarchenko E.V., Petrova S.N., Zyukin D.A. Tendencii razvitiya sel`skoxozyajstvennogo proizvodstva v regionax-liderax APK Rossii // Mezhdunarodny`j sel`skoxozyajstvenny`j zhurnal. - 2021. - № 5 (383). - S. 22-26.
4. Shtokolova K.V. Tendencii vy`rashhivaniya podsolnechnika v regionax Chernozem`ya // Nauka i praktika regionov. - 2021. - № 1 (22). - S. 32-37.
5. Dolgix O.S., Novikova T.V., Brezhneva V.M. Zhivotnovodstvo i ry`bovodstvo Kurskoj oblasti: tendencii i perspektivy` razvitiya // Vestnik Altajskoj akademii e`konomiki i prava. - 2020. - № 5-1. - S. 65-75.
6. Razvitie myasnogo proizvodstva v Rossii v kontekste rosta platezhеспособного sprosa naseleniya kak faktora / D.I. Zhilyakov, O.S. Fomin, T.N. Solov`eva i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2023. - № 1. - S. 194-200.
7. Regiony` Rossii. Social`no-e`konomicheskie pokazateli. 2022: Stat. sb. / Rosstat. - M., 2022. - 1122 s.

УДК 658.56:338.436.33

**ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

МОРГАЧЕВ И.В.,

доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента и логистики в АПК, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», e-mail: Morgachov-ilya@yandex.com, тел. +7-902-389-61-46.

ЛЕБЕДЬ В.Н.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры аграрной экономики, управления и права, ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», e-mail: vickt.lebed@yandex.ru, тел.+7-910-223-12-03.

ЧУГАЙ Д.Ю.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», e-mail: dimox@bk.ru, тел.+7-910-360-68-55.

**Реферат.** В статье уточнена актуальность изучения проблем управления качеством на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК). Уровень качества продукции является ключевым фактором конкурентоспособности любого предприятия. Не исключением являются и субъекты хозяйствования агропромышленного комплекса нашей страны. Целью работы являлся анализ проблем управления качеством и причин их возникновения на предприятиях агропромышленного комплекса. В результате проведенных исследований были выявлены такие проблемы в управлении качеством данных субъектов: игнорирование необходимости внутренней эволюции процессов управления качеством на предприятии; акцентирование внимания на получении сертификата соответствия стандартам ISO, а не на качестве самого продукта; обучение сотрудников внешними специалистами неясным компетенциям; игнорирование необходимости конкретизации международных стандартов в области управления качеством применительно к специфике предприятия; игнорирование сотрудничества и партнерства с сотрудниками, в том числе и с рядовыми, в области повышения качества; игнорирование скрытого и завуалированного протеста сотрудников; наличие ментальных различий менеджеров (сотрудников) отечественных предприятий АПК и концепции TQM, которая лежит в основе международных стандартов в области управления качеством. Не исключено, что концепция TQM не является конечным венцом эволюции науки управления качеством на предприятии, и нас еще ожидает в дальнейшем существенная редакция международных стандартов ISO. Однако и на этот раз внедрение обновленных стандартов будет протекать более успешнее на тех предприятиях АПК, где уже существует хоть какая-то система управления качеством. Наличие хронических проблем управления качеством на рассмотренных субъектах при внедрении международных стандартов ISO и наличии соответствующего сертификата свидетельствует также и о несовершенстве самих таких стандартов, которые, возможно еще следует дорабатывать. Не исключено, что вектором соответствующей доработки может быть создание национальных стандартов с отечественной спецификой более конкретных и понятных для среднестатистического работника российского предприятия. Какие бы не были идеальными международные или национальные стандарты в области управления качеством на каждом отдельном предприятии АПК должна пройти собственная эволюция соответствующего управления. Существует очень тесная связь вопросов управления качеством на предприятии с мотивацией труда. Там, где низкий уровень соответствующей мотивации, проблематично добиться высокого качества процессов и готовой продукции.

**Ключевые слова:** предприятия агропромышленного комплекса, качество, проблемы управления качеством, стандарты в области управления качеством ISO, концепция TQM.

**PROBLEMS OF QUALITY MANAGEMENT AT THE ENTERPRISES OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**

MORHACHOV I.V.,

Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department Management and Logistics in the Agro-industrial Complex, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Agrarian University», e-mail: Morgachov-ilya@yandex.com, tel. +7-902-389-61-46.

LEBED V.N.,

Candidate of Economics, Associate Professor at the Department of agricultural economics, management and law, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Lugansk State Agrarian University named after K.E. Voroshilov», e-mail: vickt.lebed@yandex.ru, tel.+7-910-223-12-03.

CHUGAY D.Y.,

Candidate of Economics, Associate Professor at the Department of Economics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Belgorod State Agrarian University named after V.Y. Gorin», e-mail: dimox@bk.ru, tel.+7-910-360-68-55.

**Essay.** The article clarifies the relevance of studying the problems of quality management at the enterprises of the agro-industrial complex (AIC). The level of product quality is a key factor in the competitiveness of any enterprise. The economic entities of the agro-industrial complex of our country are no exception. The purpose of the work was to analyze the problems of quality management and the reasons for their occurrence at the enterprises of the agro-industrial complex. As a result of the research, the following problems in quality management were identified for these subjects: ignoring the need for internal evolution of quality management processes in the enterprise; focusing on obtaining a certificate of conformity with ISO standards, and not on the quality of the product itself; training of employees by external specialists in unclear competencies; ignoring the need to specify international standards in the field of quality management in relation to the specifics of the enterprise; ignoring cooperation and partnership with employees in the field of quality improvement; ignoring the hidden and veiled protest of employees; the presence of mental differences between managers (employees) of domestic enterprises of the agro-industrial complex and the concept of TQM, which underlies international standards in the field of quality management. It is possible that the concept of TQM is not the final crown of the evolution of the science of quality management in an enterprise, and a significant edition of ISO international standards awaits us in the future. However, this time too, the introduction of updated standards will be more successful at those enterprises of the agro-industrial complex where at least some kind of quality management system already exists. The presence of chronic quality management problems in the considered subjects during the implementation of ISO international standards and the availability of a corresponding certificate also indicates the imperfection of such standards themselves, which, perhaps, should still be finalized. It is possible that the vector of the corresponding refinement may be the creation of national standards with domestic specifics that are more specific and understandable for the average worker of a Russian enterprise. No matter how ideal international or national standards in the field of quality management are, on each individual enterprise of agro-industrial complex must undergo its own evolution of the corresponding management. There is a very close relationship between quality management issues at the enterprise and labor motivation. Where there is a low level of appropriate motivation, it is problematic to achieve high quality processes and finished products.

**Keywords:** enterprises of the agro-industrial complex, quality, quality management problems, ISO quality management standards, TQM concept.

**Введение.** Уровень качества продукции является ключевым фактором конкурентоспособности любого предприятия. Не исключением являются и субъекты хозяйствования агропромышленного комплекса нашей страны. Если в последнее время конкуренция с внешними товаропроизводителями сельхозпродукции стала менее актуальной вследствие санкций и иных внешнеторговых барьеров, то конкуренция внутри страны будет только усиливаться. В долгосрочной перспективе для данных субъектов хозяйствования надеяться на тепличные условия внутри страны не стоит. Не исключено, что в будущем границы будут открыты снова для импортных товаров, и опять на внутренний рынок хлынет поток иностранной продукции. Поэтому бороться за качество продукции нужно постоянно и не расслабляться на позитивах временных условий, которые способствуют отечественному сельхозпроизводителю.

Кроме качества самой продукции важным фактором конкурентоспособности является и качество всех процессов, реализуемых в пределах предпри-

ятия. Качественное управление внутренними процессами также является залогом качества конечной продукции, финансово-экономической эффективности, безопасности условий труда на предприятии. Поэтому важно не ограничиваться управлением лишь качеством готового продукта, а распространять принципы управления качеством на все внутренние процессы, подконтрольные предприятию. Именно такого вектора развития требует концепция TQM – тотального (всеобщего) управления качеством, что также нашло отражение в международных стандартах управления качеством ISO 9000.

Несмотря на наличие уже долгий период времени формальных международных и национальных стандартов в области управления качеством, на практике могут возникать проблемы, обусловленные субъективными, ментальными или секторальными факторами. Исследование и анализ таких проблем в деятельности отечественных предприятий агропромышленного комплекса является актуальным, поскольку позволяет лучше понять

недостатки существующих систем управления качеством с целью их дальнейшего усовершенствования. Агропромышленный комплекс в условиях нездорового внешнего негатива является базисом продовольственной безопасности страны, поэтому дополнительное внимание к вопросам совершенствования управления качеством на предприятиях комплекса не будет излишним.

**Анализ последних публикаций** по теме исследования [1-10] показал наличие существенных наработок вопросов и проблем управления качеством на российских предприятиях.

Ряд авторов работ [1-2, 5, 7, 9, 10] отмечали, что наличие и известность международных стандартов серии ISO 9000, а также их практическое (формальное) внедрение в деятельности российских предприятий не даёт заметного результата. В частности отмечали наличие таких проблем: отсутствие систем статистического контроля; доминирование случаев несоответствия качества по вине исполнителей, когда внедрение простейших систем мотивации снижает дефектность на порядок. Обращалось внимание на невысокое качество как импортной, так и отечественной сельскохозяйственной продукции.

Также в работах [1, 3, 4, 6-9] представлены предложения относительно интегрированных систем менеджмента качества, которые являются логическим дополнением стандартов ISO 9000 и концепция TQM.

Наличие проблем управления качеством еще в 2000-х годах отмечали авторы работы [7] и на крупных химических предприятиях даже при наличии комплексной системы управления качеством продукции (КС УКП), которая осталась еще со времен существования СССР. Например, отмечалось, что входной контроль качества сырья, материалов, комплектующих изделий, а также отдельные этапы конструкторской и технологической подготовки производства, периодическая поверка и калибровка средств измерений, приемосдаточные испытания готовой продукции и другие – применяются иногда формально и нерегулярно и не затрагивают все процессы на предприятии. Принципы «Единой системы государственного управления качеством продукции» выполняются только на бумаге. При внедрении международных стандартов ISO 9000 и концепции TQM на предприятии столкнулись с непониманием особенностей интеграции их с действующей КС УКП, что показывает коренное концептуальное и ментальное отличие когда-то действующих в стране и международных концепций управления качеством. Отсутствует формализация процессов управления качеством, документальное регулирование ответственности и полномочий.

Авторы работы [8] в качестве проблемы управления качеством на отечественных предприятиях АПК указывали высокую стоимость внедрения международных стандартов и сертификации согласно ISO 9000.

В работе [10] проведена достаточно детализированная классификация существующих проблем системы менеджмента качества на отечественных промышленных предприятиях независимо от их специфики, выделено несколько типов таких проблем, в рамках которых еще уточнены еще и их группы. Выводы работы в большей степени базируются на субъективных оценках авторов, например, дана такая – «низкое качество написания внутренних нормативных документов». В целом описание проблем исходя из видения авторов в работе свидетельствует о существенной неидеальности среднестатистической системы управления качеством на действующих отечественных предприятиях.

Рассмотрение работы [10] и иных ранее изложенных наталкивает нас на мысль об объективном множестве проблем в управлении качеством на предприятиях АПК, что вызывает необходимость их классификации и систематизации. Системное видение соответствующих проблем в их причинно-следственной связи с истинными и глубинными причинами возникновения является залогом эволюции тотального управления качеством в агропромышленном комплексе.

Мы умышленно не приводим и не анализируем заграничных классиков менеджмента качества, поскольку основной целью исследования являлось изучение проблем такого управления на отечественных предприятиях, а в идеале – на предприятиях АПК.

В целом анализ представленных работ свидетельствует о том, что организация управления качеством на отечественных предприятиях, в том числе и сферы АПК, далека от идеала, поэтому выявление и нейтрализация дополнительных проблем остаётся актуальным вопросом. Важно не только выявить сами проблемы, но и выяснить глубинные причины их появления.

**Целью** работы является анализ проблем управления качеством и причин их возникновения на предприятиях агропромышленного комплекса.

**Методы и модели.** Для обобщения результатов исследования нами использовался собственный опыт работы на различных хозяйствующих субъектах, а также результаты собеседования с работниками промышленных предприятий АПК разного масштаба. Кроме того применялась модель абстрактного гипотетического промышленного предприятия, на основе которой мы пытались моделировать ситуации относительно управления качеством.

**Результаты и обсуждение.** Обобщая совокупность актуальных проблем управления качеством на предприятиях АПК ряд из них можно свести к таким:

1) игнорирование необходимости внутренней эволюции процессов управления качеством на предприятии;

2) акцентирование внимание на получении сертификата соответствия стандартам ISO, а не на

качестве самого продукта;

3) обучение сотрудников внешними специалистами неясным компетенциям;

4) игнорирование необходимости конкретизации международных стандартов в области управления качеством применительно к специфике предприятия;

5) игнорирование сотрудничества и партнерства с сотрудниками, в том числе и с рядовыми, в области повышения качества;

6) игнорирование скрытого и завуалированного протеста сотрудников;

7) наличие ментальных различий менеджеров (сотрудников) отечественных предприятий АПК и концепции TQM, которая лежит в основе международных стандартов в области управления качеством.

Из перечисленных проблем последняя является объективной, а все остальные – субъективными, однако она и определяет большинство остальных.

Рассмотрим эти проблемы более детально.

1. Наука управления качеством прошла в своём развитии эволюцию в несколько этапов от индивидуального контроля до концепции TQM. Причем наиболее интенсивная эволюция научных положений произошла в последнее столетие. Если говорить про отдельные отечественные предприятия АПК, то концепция TQM, как венец этой эволюции, застала таких субъектов на разных этапах внутренней эволюции: где-то существовали положения системы управления качеством еще с советских времён, какие-то предприятия созданы недавно. Казалось бы, можно забыть старое и на новом месте внедрить TQM, но на практике так не всегда выходит, поскольку «венец эволюции» совсем не предполагает ликвидацию отделов технического контроля или игнорирование методов контроля готовой продукции.

В этом отношении внедрить принципы TQM оказалось легче тем предприятиям АПК, где ранее существовала хоть какая-то система управления качеством и где от нее не отказались совсем на волне новых зарубежных веяний моды. Поэтому вновь создаваемому субъекту хозяйствования следует в очень сжатые сроки пробежать многие этапы эволюции и повторить её на базе своего предприятия. Для человека нельзя сразу родиться взрослым и умным, все равно нужно учиться. Так и в отношении формирования современной системы управления качеством – следует повторить пройденные этапы эволюции и очень быстро. Это сложная задача, поскольку каждый последующий этап сложнее предшествующего. И даже для тех предприятий, где когда-то была система контроля качества продукции советского образца, сделать завершающие шаги эволюции является трудной задачей, несмотря на формальное наличие сертификата соответствия ISO 9000.

Внедряя положения международных стандартов качества, менеджерам предприятия придется либо формально добиться соответствия стандар-

там ISO, либо в ускоренном порядке повторить эволюцию науки управления качеством в рамках своего предприятия. Не исключено, что на этом пути придется надолго застрять на каком-то этапе, который предшествует концепции TQM. Однако это лучше, чем формальное внедрение последней без реального наполнения.

Создать на предприятии систему обнаружения дефектов гораздо легче, чем систему их предупреждения. Тем более на основе только лишь теоретических положений, принципов и стандартов. Между этими двумя системами существенный эволюционный разрыв, который не всем субъектам легко преодолеть даже при наличии её формализации и понимания теоретических основ. С другой стороны, жизнеспособность системы предупреждения дефектов проверяется на основе системы их обнаружения. Поэтому спешить с ликвидацией последней является ошибкой. Но даже созданная с большим трудом хрупкая система предупреждения дефектов еще не означает достижение полного внедрения принципов TQM.

Сложность концепции TQM да и системы предупреждения дефектов делают невозможным мгновенное её создание (внедрение), поэтому их нужно создавать на основе внутренней эволюции на предприятии на базе действующей системы обнаружения дефектов.

2. После появления и признания международных стандартов в области управления качеством ISO 9000 стало модным, а иногда и необходимым получением сертификата соответствия этим стандартам. Руководители предприятий АПК в погоне за получением такого сертификата концентрировали усилия именно на его получении, полагая это основной целью своей работы в области качества. Для этого даже привлекаются внешние специалисты, которые формализуют внутренние процессы на предприятии согласно требований международных стандартов. То есть занимаются написанием внутренних стандартов. Нередко после получения сертификата данные специалисты уже не нужны и их увольняют, а созданные ими стандарты и положения практически никто не читает, и они остаются доказательством формального подхода к делу.

Все знают, что наличие самого сертификата не гарантирует качество готовой продукции. Такое качество определит потребитель – рынок. Если советская система контроля качества готовой продукции гарантировала соблюдение каких-то принятых параметров готовой продукции, то TQM и основанные на ней международные стандарты ISO – это скорее концепция, идеология бизнеса, в первую очередь японская, которая не всегда понятна представителям иного менталитета.

Наш менталитет ориентируется больше на осязаемый результат, который многим руководителям и менеджерам предприятий АПК видится в получении сертификата соответствия международным стандартам. Получив его, такие менеджеры рас-

слабляются, полагая задачу выполненной. Но рынок так не полагает и может преподнести болезненные сюрпризы.

3. Принципы TQM и международных стандартов системы качества ISO предполагают постоянный процесс обучения. Это ясно понимают менеджеры и руководители предприятий АПК, поэтому старательно организуют обучение своих сотрудников. Малоконкретность и неполная ясность таких стандартов и принципов создаёт немало проблем в организации такого обучения. Проблемно, когда не понимаешь конкретики сам, но нужно научить своих сотрудников чему-то, что бы их работа была качественнее. Когда есть деньги, можно пригласить заграничных специалистов-наставников. Нередко, такие специалисты учат тому же, чему учат российских студентов в отечественных вузах – тем же самым прописным истинам. Проблемно, когда руководитель предприятия этого не понимает, но полагается на заграничность специалиста, полагая, что там всё лучше, чем у нас. Другой проблемой организации обучения сотрудников на предприятиях является схоластика – лженаучность материала, который преподаётся. Приглашенным наставникам нужно чему-то учить в области качества, чего еще до них не было. В итоге они выдают креативный, но лженаучный материал, который толком никто не понимает. Если вы не знаете китайский язык, то вас можно учить чему угодно выдавая придуманные иероглифы за китайские. Такой же придуманный и креативный преподаваемый материал в области управления качеством никак не станет полезным и проблемно, когда менеджеры и руководители предприятий этого не понимают.

Решение данной проблемы кроется в принятии менеджерами на себя основной нагрузки освоения материала для обучения, а не в сваливании по иерархии на нижестоящих: сначала менеджерам следует выучиться чему-то новому самим, а затем конкретизировать материал своим подчиненным. Это задача менеджеров и это их ответственность. Сотрудникам нужна конкретика, а не креативный и размытый для понимания материал. Ответственность менеджеров и заключается в принятии решений, в том числе и в части новых компетенций. Нельзя сваливать свою ответственность на нижестоящие уровни.

В некоторых отечественных традициях еще остались привычки, когда позитивные результаты приписываются себе, а ошибки и просчёты – сваливаются на исполнителей. Понятно, что если менеджер будет чему-то учить сам, а результат будет негативным, то сотрудникам будет на кого сослаться и снять вину с себя. Ошибочно использовать подход – «я сам не знаю как надо, вы учитесь сами, если будут ошибки – это ваши ошибки и ваша ответственность». Такой подход, основанный на поиске виновного – противоречит концепции TQM.

Мы не отрицаем важность самого процесса

обучения сотрудников на предприятии, в том числе и внешними специалистами, но руководители их должны ясно понимать чему учат, а для этого необходимо самим в этом разбираться.

4. Объективной проблемой международных стандартов в области управления качеством и самой концепции TQM является размытость и малоконкретность положений. Тем более для конкретных предприятий. Менеджерам предприятий АПК необходимо взять на себя ответственность конкретизации этих положений применительно к своим предприятиям. Подчиненным нужны конкретные задачи, которые должен сформулировать менеджер. Если спустить в том же виде данные стандарты, как они и сформулированы на нижние уровни – это ошибка. Отечественный менталитет работников отечественных предприятий АПК может не воспринять японскую концепцию TQM.

5. Давно существует поговорка: «одна голова хорошо, а две лучше», что предусматривает вовлечение в какое-либо дело «мозгов», то есть умственных способностей максимального числа сотрудников. Данное правило полезно и в области управления качеством. Хорошо известен японский опыт организации кружков качества, где сотрудники высказывают свое мнение о том, как повысить качество продукции и процессов, и как работу сделать лучше.

Даже в Японии при организации таких кружков качества всплывают проблемы, обусловленные, в том числе, выплескиванием внутреннего протеста сотрудников, когда выясняются отношения: почему маленькая зарплата, кто-то из коллег постоянно опаздывает или халтурит, жалобы на уравниловку, условия труда. Однако путём организации такой обратной связи появляются бесценные идеи, на фоне лишнего шума и жалоб может появиться одна полезная идея на миллион. Менеджеру важно отсеять лишнее и вытерпеть дополнительный информационный удар на первый взгляд бесполезной информации.

Прежде всего, организация такого подхода предполагает сотрудничество и партнерство с сотрудниками, в том числе с нижестоящими. По сути, собственники и руководство предприятия обращаются к своим сотрудникам за помощью и просят их сообщить свои идеи в области улучшения качества. И это должно выглядеть как партнерство. Сотрудники должны ясно понимать, почему они должны помочь вышестоящим менеджерам и собственникам предприятия. Это значит, что внутренние противоречия и конфликты должны решаться, а работники должны ощущать себя партнерами, находящимися «в одной подводной лодке» с начальниками. Однако так должно быть в идеале, может быть так и есть на японских предприятиях.

Ошибкой также является полагать, что работники низового уровня в иерархии организационной структуры предприятия умственно отсталые и недалёкие. Жизнь заставляет разных людей рабо-

тать на разных рабочих местах. В области управления качеством могут оказаться полезными идеи именно этих людей.

К сожалению, партнерство с работниками идёт в разрез с отечественными ментальными установками, когда доминирует принцип: «я начальник, а ты всегда неправ». Следуя такой логике, инициатива наказуема и нужно делать только то, что приказано сверху. Исполнителю незачем думать, ему нужно исполнять и выполнять. В итоге руководителю предприятия приходится думать за всех, но одной головой трудно победить конкурентов, где используют умственные возможности всех своих сотрудников.

На предприятии должна быть организована обратная связь – это могут быть кружки качества, собрания, создание телеграмм или иных каналов посредством современных IT-технологий, где работники могут высказывать или писать свои предложения. При этом работники должны понимать важность этого процесса и добровольно идти на сотрудничество с администрацией предприятия.

6. Партнёрству сотрудников и менеджеров на предприятии могут также мешать нерешённые внутренние конфликты, противоречия, которые формируют внутренний протест работников.

Например, руководством организовываются кружки качества или обучающие семинары, но сотрудники не хотят ничему учиться и ничего предлагать, они выплескивают свой протест в виде жалоб, нападков на того, кто учит, или просто молчат. Самое главное, что они не видят смысла сотрудничать с начальниками и что-то советовать, даже когда видят явно для себя недостатки на предприятии.

Важно выявить этот протест, который не всегда может быть явным. Молчание на собраниях и нежелание сотрудничать – это тоже протест. У него должна быть причина. В большинстве случаев есть объективные причины – маленькая зарплата, большие объёмы работы, неудобный график. Но их нужно выявлять и вести откровенный диалог: почему нельзя что-то поменять. Например, маленькая зарплата является следствием банальности бизнеса и высокой конкуренции, а если её поднять, то бизнес утрачивает конкурентоспособность. Нахождение и использование инновационных идей, которые повысят добавленную стоимость бизнеса и создадут резервы для роста зарплаты – явилось бы выходом из проблемной ситуации, и помочь в этом могли бы рядовые сотрудники. Это должно быть разъяснено и доведено до их понимания.

Иногда причины протеста иные и их можно устранить относительно легко, чем создаются благоприятные условия для обучения и партнерства.

Причинами внутреннего протеста также могут быть: неуважительное и пренебрежительное отношение к нижестоящим сотрудникам, игнорирование их мнения, армейские подходы к наведению дисциплины, авторитарность и высокомерность

менеджеров. Часто начальниками назначают людей, которые преданы руководству, но умеют «съедать» людей подавляя их морально. В этом случае партнёрства не будет, зато будет нарастать внутренний протест.

7. В основу концепции TQM и, соответственно, стандартов ISO был заложен японский подход к управлению качеством, поэтому спустить в том же виде формулировки международных стандартов на нижние уровни иерархии организационной структуры предприятия будет ошибкой. Для многих сотрудников отечественных предприятий АПК данные формулировки кажутся непонятными, размытыми и неконкретными: своего рода лозунгами. На отечественных предприятиях АПК японцы не работают. Ошибкой будет также полагать, что «наш народ» в принципе не дорос до такого подхода. Для работы рядовых исполнителей необходима конкретизация принципов и положений международных стандартов до уровня простых в понимании и конкретных задач. Для менеджеров таких субъектов необходимо принять ответственности на себя в организации данного процесса и отказаться от практики поиска виноватых. Менеджеры отечественных предприятий АПК также не являются японцами, поэтому данная проблема является объективной.

**Выводы.** Не исключено, что концепция TQM не является конечным венцом эволюции науки управления качеством на предприятии, и нас еще ожидает в дальнейшем существенная редакция международных стандартов ISO. Однако и на этот раз внедрение обновленных стандартов будет протекать более успешнее на тех предприятиях АПК, где уже существует хоть какая-то система управления качеством.

Наличие хронических проблем управления качеством на рассмотренных субъектах при внедрении международных стандартов ISO и наличии соответствующего сертификата свидетельствует также и о несовершенстве самих таких стандартов, которые, возможно еще следует дорабатывать. Не исключено, что вектором соответствующей доработки может быть создание национальных стандартов с отечественной спецификой более конкретных и понятных для среднестатистического работника российского предприятия.

Какие бы не были идеальными международные или национальные стандарты в области управления качеством на каждом отдельном предприятии АПК должна пройти собственная эволюция соответствующего управления – от создания системы обнаружения дефектов до создания системы их предупреждения и далее до внедрения принципов TQM, при этом сохраняя элементы первой.

Существует очень тесная связь вопросов управления качеством на предприятии с мотивацией труда. Там, где низкий уровень соответствующей мотивации, проблематично добиться высокого качества процессов и готовой продукции.

**Список использованных источников**

1. Курова О.П. Совершенствование качества управления на основе использования интегрированных систем менеджмента на предприятиях Брянской области // Вестник Московского университета МВД России. – 2008. – № 11. – С. 33-37.
2. Лапидус В.А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. – Нижний Новгород: Приоритет, 2008. – 431 с.
3. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие. – 3-е изд., стереотипное. – М.: ООО «Изд-во «КноРус», 2016. – 232 с.
4. Шокина Л.И. Оценка качества менеджмента компаний: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Финансы и кредит»; под ред. М.А. Федотовой; Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации. – М.: КНОРУС, 2007.
5. Конобеева А.Б., Штейн Е.М., Журавлев П.В. Проблемы качества сельскохозяйственной продукции в России // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-2(81). – С. 1035-1038.
6. Управление качеством в России: опыт стран Европейского союза в стандартизации систем управления качеством / И.А. Волкова, Т.А. Галынчик, О.А. Козлова и др.; под общ. ред. И.А. Волковой. – Ставрополь: Центр научного знания «Логос», 2018. – 182 с.
7. Михайлов В.Г., Бугрова С.М. Проблемы внедрения систем управления качеством на основе стандартов ИСО серии 9000 на предприятиях химического машиностроения // Экономика и эффективность организации производства. – 2006. – № 6. – С. 165-167.
8. Гриценко Г.М., Кендюх Е.И., Величко Н.Н. Система управления качеством продукции на предприятии АПК: Теоретический аспект и проблемы становления // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 8(82). – С. 106-111.
9. Климова В.В., Климова А.С., Генералова Е.В. Анализ проблем развития системы управления качеством на предприятии // Наука и образование транспорту. – 2014. – № 1. – С. 91-94.
10. Бочарова С.В., Попова Л.Ф., Яшина М.Н. Анализ проблем в управлении качеством на современных промышленных предприятиях // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2018. – № 4(73). – С. 63-68.

**Spisok ispol'zovanny`x istochnikov**

1. Kurova O.P. Sovershenstvovanie kachestva upravleniya na osnove ispol'zovaniya integrirovanny`x sistem menedzhmenta na predpriyatiyax Bryanskoj oblasti // Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii. – 2008. – № 11. – S. 33-37.
2. Lapidus V.A. Vseobshhee kachestvo (TQM) v rossijskix kompaniyax. – Nizhnij Novgorod: Prioritet, 2008. – 431 s.
3. Efimov V.V. Sredstva i metody` upravleniya kachestvom: uchebnoe posobie. – 3-e izd., stereotipnoe. – M.: ООО «Izd-vo «KnoРус», 2016. – 232 s.
4. Shokina L.I. Ocenka kachestva menedzhmenta kompanij: uchebnoe posobie dlya studentov, obuchayushhixsya po special`nosti «Finansy` i kredit»; pod red. M.A. Fedotovoj; Finansovaya akad. pri Pravitel`stve Rossijskoj Federacii. – M.: KNORUS, 2007.
5. Konobeeva A.B., Shtejn E.M., Zhuravlev P.V. Problemy` kachestva sel`skoxozyajstvennoj produkcii v Rossii // E`konomika i predprinimatel`stvo. – 2017. – № 4-2(81). – S. 1035-1038.
6. Upravlenie kachestvom v Rossii: opy`t stran Evropejskogo soyuza v standartizacii sistem upravleniya kachestvom / I.A. Volkova, T.A. Galy`nchik, O.A. Kozlova i dr.; pod obshh. red. I.A. Volkovoj. – Stavropol`: Centr nauchnogo znaniya «Logos», 2018. – 182 s.
7. Mixajlov V.G., Bugrova S.M. Problemy` vnedreniya sistem upravleniya kachestvom na osnove standartov ISO serii 9000 na predpriyatiyax ximicheskogo mashinostroeniya // E`konomika i e`ffektivnost` organizacii proizvodstva. – 2006. – № 6. – S. 165-167.
8. Gricenko G.M., Kendyux E.I., Velichko N.N. Sistema upravleniya kachestvom produkcii na predpriyatii APK: Teoreticheskij aspekt i problemy` stanovleniya // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 8(82). – S. 106-111.
9. Klimova V.V., Klimova A.S., Generalova E.V. Analiz problem razvitiya sistemy` upravleniya kachestvom na predpriyatii // Nauka i obrazovanie transportu. – 2014. – № 1. – S. 91-94.
10. Bocharova S.V., Popova L.F., Yashina M.N. Analiz problem v upravlenii kachestvom na sovremenny`x promy`shlenny`x predpriyatiyax // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo social`no-e`konomicheskogo universiteta. – 2018. – № 4(73). – S. 63-68.

УДК 93/94:63

**ИЗУЧЕНИЕ СУДЕБ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КУРСКОГО ГАУ – УЧАСТНИКОВ КУРСКОЙ БИТВЫ КАК СРЕДСТВО СОХРАНЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ**

ПИГОРЕВА О.В.,

доктор исторических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики, управления и гуманитарных наук, Курский ГАУ, [ovpigoreva@yandex.ru](mailto:ovpigoreva@yandex.ru).

ЖЕЛУДЕВ В.Е.,

студент инженерного факультета, Курский ГАУ, e-mail: [vlerzhel1@gmail.com](mailto:vlerzhel1@gmail.com).

**Реферат.** В последние годы все более актуальной становится задача сохранения исторической памяти о Великой Отечественной войне и противодействия предпринимаемым в современном мире попыткам фальсификации истории. Целью статьи является изучение и обобщение материалов о сотрудниках Курского государственного аграрного университета имени И.И. Иванова – участниках Курской битвы, 80-летие победы в которой готовится отметить Россия в 2023 г. На основе комплекса достоверных исторических источников – опубликованных и архивных документов, материалов периодической печати, а также сведений, полученных с использованием метода «устной истории» – обобщены истории судеб сотрудников Курского ГАУ, участвовавших в сражении на Курской дуге. Обоснована значимость работы вуза по сохранению памяти о боевых подвигах и трудовых заслугах ветеранов Великой Отечественной войны.

**Ключевые слова:** Великая Отечественная война, Великая Победа, Курская битва, ветераны, сохранение исторической памяти, противодействие фальсификации истории, Курский ГАУ.

**THE STUDY OF THE FATE OF TEACHERS OF THE KURSK STATE UNIVERSITY – PARTICIPANTS OF THE BATTLE OF KURSK AS A MEANS OF PRESERVING HISTORICAL MEMORY**

PIGOREVA O.V.,

Doctor of Historical Sciences, the head of the Department of Economics, Management and Humanities, Kursk State Agricultural Academy, e-mail: [ovpigoreva@yandex.ru](mailto:ovpigoreva@yandex.ru)

ZHELUDEV V.E.,

student of the Faculty of engineering, Kursk State Agrarian University, e-mail: [vlerzhel1@gmail.com](mailto:vlerzhel1@gmail.com)

**Essay.** In recent years, the task of preserving the historical memory of the Great Patriotic War and countering attempts to falsify history in the modern world has become increasingly urgent. The purpose of the article is to study and summarize materials about the employees of the Kursk State Agrarian University named after I.I. Ivanov – participants of the Battle of Kursk, the 80th anniversary of the victory in which Russia is preparing to celebrate in 2023. On the basis of a complex of reliable historical sources – published and archival documents, periodical press materials, as well as information obtained using the method of "oral history" - the stories of the fates of the Kursk GAU employees who participated in the battle of the Kursk Bulge are summarized. The significance of the university's work on preserving the memory of the military exploits and labor merits of veterans of the Great Patriotic War is substantiated.

**Keywords:** The Great Patriotic War, the Great Victory, the Battle of Kursk, veterans, preservation of historical memory, countering the falsification of history, Kursk GAU.

**Введение.** В современном мире все чаще предпринимаются попытки «переписать» историю Великой Отечественной войны, являющейся для большинства моих сограждан священной войной. Стремление Запада пересмотреть итоги Второй мировой войны по сути представляет собой деятельность по фальсификации истории и умалению роли Советского Союза в разгроме фашизма. Противостоять такой разрушительной работе возможно посредством изучения событий Великой Отечественной войны, знакомства с судьбами ветеранов, историями их подвигов. Сохранение государст-

венной целостности и территориальной устойчивости страны требует от современников умения дорожить жизненным опытом и воспоминаниями своих предков, убеждает в необходимости бережно относиться к судьбам старшего поколения. Информационная политика по дискредитации роли СССР в победе во Второй мировой войне направлена в значительной степени на молодежную аудиторию, что актуализирует изучение истории Великой Отечественной войны в школах и вузах. Двадцать семь миллионов унесенных жизнью советских людей призывают к потомкам помнить, ка-

кой ценой досталась нашей стране Великая Победа!

История Великой Отечественной войны в современных условиях оказывается самым тесным образом связанной с проблемой сохранения исторической памяти. Категория «историческая память» согласно Указу Президента Российской Федерации В.В. Путина «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» № 809 от 9 ноября 2022 г. включена в число традиционных ценностей многонационального народа России. В современном научном знании концепт «историческая память» подробно обоснован Л.П. Репиной [1]. С.В. Перевезенцев, раскрывая специфику исторической памяти, указывает на то, что современное поколение отечественных историков стоит перед необходимостью создания «новой интерпретации русской истории, которая смогла бы стать идейной основой возрождения народа, помогла бы народу осознать свое место в новом мировом пространстве и которая была бы основана не только на научном знании, но и на традиционных ценностях русского народа и всех народов России» [2. С. 221].

Ряд современных исследований уделяет особое внимание проблеме сохранения исторической памяти о событиях Великой Отечественной войны в молодежной среде. Так, историк Н.В. Шалаева, отмечая в числе особенностей исторической памяти способность к ослаблению и исчезновению в связи с уходом ее носителей – свидетелей событий, обращает внимание на проблему разрыва связи между поколениями, мешающую адекватной оценке прошлого и приводящую к искажению роли личности [3].

Историям жизни и подвига участников Великой Отечественной войны – сотрудников Курского государственного аграрного университета имени И.И. Иванова (далее – Курский ГАУ) посвящен цикл публикаций о сотрудниках вуза, в годы войны на фронтах и в тылу приближавших Великую Победу, а в мирное время посвятивших себя подготовке аграрных кадров и развитию сельскохозяйственной науки [4; 5; 6]. Передаче знаний о героях войны способствовало издание в 2010 г. учебного пособия «Изучение истории Великой Отечественной войны на примере судеб ветеранов», которое содержит воспоминания участников Великой Отечественной войны, записанные студентами Курского ГАУ под научным руководством преподавателей [7].

**Цель** данной работы – продолжая реализуемую в Курском ГАУ работу по сохранению исторической памяти о Великой Отечественной войне, изучить и обобщить материал о сотрудниках академии – участниках Курской битвы, 80-летие победы в которой наша страна отмечает в 2023 г.

**Материалы и методы исследования.** Применены общенаучные методы анализа, синтеза, обобщения. Кроме того, авторы использовали био-

графический метод и метод устной истории. База источников нашего исследования представлена архивными документами, публикациями в периодической печати, в том числе в вузовской многотиражной газете «Знамя», а также материалами, собранными по методу «устной истории».

**Результаты исследования.** Осознавая, что наше поколение – последнее, которое имеет возможность узнать о событиях Великой Отечественной войны от самих участников событий – защитников нашей Родины, а также понимая, что возрождение фашизма становится страшной угрозой для современного мира, я посчитал необходимым участвовать в работе по противодействию попыткам фальсификации истории о событиях Второй мировой войны. Нас заинтересовали истории судеб участников Великой Отечественной войны, посвятивших себя в мирные годы работе в моей Альма-матер – Курского ГАУ. Приближающаяся юбилейная дата победы в Курской битве актуализировала сбор информации.

Отметим, что в академии студенческая молодежь активно участвует в патриотической работе. В вузе действует Военно-исторический поисковый клуб «На безымянной высоте». Реализуется проект «Аллея Славы», который призван увековечить боевые подвиги и трудовые заслуги сотрудников академии – ветеранов войны и тружеников тыла. Так, поисковая группа, состоящая из преподавателей и студентов академии, изучила архивные документы, опубликованные источники, провела ряд встреч с родственниками участников Великой Отечественной войны и тружеников тыла, обобщила материалы, восстановив судьбы героев и истории их подвигов. К 75-летию Великой Победы на территории студенческого городка Курского ГАУ была создана Аллея Славы, на которой установлены памятные баннеры, посвященные сотрудникам академии – ветеранам войны и труженикам тыла.

Курский ГАУ принимал активное участие в акции «Научный полк», которая в 2021 г. была организована Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, а в 2022 г. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. Вузом было подготовлено и размещено на официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в официальной группе ВКонтакте с хештегом #История #ДеньПобеды #НаучныйПолк #НаучныйПолк Курской ГСХА 32 истории о судьбах сотрудников вуза – ветеранов Великой Отечественной войны и тружеников тыла. Каждое такое повествование – частичка летописи о Великой Отечественной войне, которую университет бережно хранит и передает студентам. Результаты работы университета по сохранению исторической памяти и популяризации достижений ученых вуза были представлены на XXIV Всероссийской агропромышленной выставке «Золотая осень 2022» и отмечены бронзовой медалью.

Летом 2023 г. наша страна торжественно отметит 80-летие победы в Курской битве, завершившей коренной перелом в ходе Великой Отечественной войны. Вуз готовится к празднованию такой значимой для нашей страны и региона даты. Битва на Курской дуге, продолжавшаяся с 5 июля по 23 августа 1943 г., стала одним из величайших примеров мужества и доблести русского воинства. Фашисты в ходе операции «Цитадель» планировали сходящими ударами с севера (из Орла) и юга (в районе Белгорода) окружить в районе Курска и уничтожить войска Красной армии, а затем начать наступление на Москву. Советское командование разгадало замысел врага. По приказу командующих Центральным (К.К. Рокоссовский) и Воронежского (Н.Ф. Ватутин) фронтов фашистское наступление упредили мощными артиллерийскими ударами. На северном фланге Курской дуги к 7 июля фашисты продвинулись к населенному пункту Поньри, где героически вели бои войска Красной армии и который, по словам самих немецких участников, стал «Сталинградом Курской битвы». Кульминационные события на южном фланге Курской дуги произошли 12 июля. На Прохоровском поле состоялось легендарное танковое сражение, где советские солдаты и офицеры проявили величайшие примеры мужества и героизма. Войска Красной армии начали наступление уже в соответствии с собственными планами военных операций – «Кутузов» (на северном фланге) и «Румянцев» (на южном), результатом которых стало освобождение Орла и Белгорода. 23 августа 1943 г. был освобожден Харьков, после чего Красная армия начала общее стратегическое наступление.

Проанализировав комплекс исторических источников, изучив ряд научных публикаций, мы выяснили, что из числа сотрудников Курского ГАУ – ветеранов Великой Отечественной войны участвовали в Курской битве старший преподаватель кафедры гражданской обороны Герой Советского Союза В.З. Петрашов (1917–2005), доцент кафедры тракторов и автомобилей О.А. Груша (1922–2013), декан заочного факультета Е.Д. Харченко (1923–2014), заведующий кафедрой энтомологии и зоологии Б.Г. Шуровенков (1910–1984). Результатом нашей работы стали подготовленные в контексте биографического метода рассказы об участниках Курской битвы.

Герой Советского Союза Валентин Захарович Петрашов родился в 1917 г. в Орловской области в крестьянской семье. С 1938 г. началась его служба в рядах Красной армии. С самых первых дней Великой Отечественной войны он был на фронте. В боях под Ельней в звании старшего сержанта командовал взводом пехоты. В период Курской битвы красноармеец Петрашов был командиром стрелковой роты 143-й стрелковой дивизии, которая находилась в полосе обороны на орловском направлении. Когда немцы нанесли удары на поньровском направлении и получили незначительное продвижение, командующий Центральным

фронтом генерал армии К.К. Рокоссовский принял решение усилить этот участок. В числе других в район Поньрей была переброшена дивизия, где служил В.З. Петрашов. В вузовской газете «Знамя» мы нашли опубликованные в 1966 г. воспоминания Валентина Захаровича о боях на Курской дуге: «Мне очень хорошо помнится утро 5 июля. В небе появилось около 100 немецко-фашистских бомбардировщиков... Это были страшные взрывы авиационных бомб, от которых содрогалась земля, рушились ходы сообщения, траншеи, убежища, блиндажи... Вслед за авиационной бомбардировкой противник открыл артиллерийский и минометный огонь по нашей обороне и начал выдвигать в атаку свои танки и пехоту. Все оставшиеся убежища и окопы, блиндажи и щели были заполнены непроглядной пылью и гарью от пороха и тротила. Казалось, этому страшному часу не будет конца. Однако противник по точно рассчитанному времени перенес свой артиллерийский огонь в глубину нашей обороны, и мы отчетливо услышали нарастающий шум немецких танков. Наша пехота быстро вышла из укрытий, заняла свои огневые позиции и открыла пулеметный огонь по пехоте противника. Организованное открытие огня, как было спланировано заранее, еще раз убедило меня в том, что наши солдаты не только не потеряли присутствия духа от авиационной и артиллерийской подготовки противника, а наоборот, за это короткое время они возмужали и свое мужество проявили в период отражения атак противника...» [8].

После Курской битвы красноармеец Петрашов участвовал в боях под Мценском и Плавском, освобождал Конотоп, форсировал реку Западный Буг, принимал участие в освобождении городов Холм, Люблино, Прага [9. - С. 309].

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 27 февраля 1945 г. В.З. Петрашову было присвоено звание Героя Советского Союза.

После окончания войны он остался на военной службе. В тридцать лет сел за парту и успешно завершил обучение в школе, окончил Военную академию имени М.В. Фрунзе. С 1956 г. был командиром полка в Курске. В 1959 г. Валентин Захарович вышел в отставку и приступил к работе в Курском сельскохозяйственном институте, где трудился более четверти века: работал старшим преподавателем военной кафедры, на протяжении пяти лет был начальником учебной части кафедры гражданской обороны.

Сотрудники и выпускники инженерного факультета с большой теплотой вспоминают доцента кафедры тракторов и автомобилей О.А. Грушу. Он родился в 1922 г. в Белорусской ССР. В 1940 г. Олега Арсеньевича, студента 2-го курса Белорусского политехнического института, призвали в ряды Красной армии. Благодаря собранным в 2009 г. студентами Курского ГАУ воспоминаниям ветеранов Великой Отечественной войны мы узнаем о жизни Олега Арсеньевича. Он начал войну в со-

ставе 7-го зенитно-пулеметного полка, который огнем из пушек и пулеметов поддерживал отступающие к Львову части пехоты. Его расчет участвовал в охране водных переправ с воздуха на реках Днепр, Дон и других водных рубежах [6. С. 37]. О.А. Груша – участник боев на Курской дуге. Своей самой дорогой наградой он называл медаль «За отвагу», полученную за руководство взводом в ходе битвы на Южном фланге Курской дуги.

Через несколько дней после окончания Великой Отечественной войны О.А. Груша был направлен в Забайкальский военный округ. Когда началась война с Японией, его направили на фронт в должности командира взвода 254-го артиллерийского полка.

После окончания Второй мировой войны О.А. Груша был командирован на учебу в Ленинград в высшее военно-морское пограничное училище, которое окончил в 1950 г. Службу продолжил в пограничных войсках, охраняя морские рубежи нашей Родины.

В 1963 г., после увольнения с военной службы, переехал с семьей в Курск пришел на работу в сельскохозяйственный институт, где проработал до 1986 г., до ухода на пенсию. Он был разработчиком и первым преподавателем дисциплины «Теплотехника и применение теплоты в сельском хозяйстве» [9. - С. 167].

В Курском ГАУ бережно хранится память о Е.Д. Харченко. Он родился в 1923 г. в Сумской области. В 1941 г., сразу после окончания 2-го курса Харьковского ветеринарного института, добровольцем ушел на фронт. В боях за Харьков был серьезно ранен и направлен на лечение в госпиталь. После выздоровления продолжил службу в нестроевых частях 1-го Украинского фронта. Принимал участие в освобождении Польши и Белоруссии. Демобилизован в сентябре 1945 г.

В Курском аграрном вузе в должности доцента кафедры физиологии и анатомии сельскохозяйственных животных Евгений Дмитриевич работал с 1956 г. Он разработал курс лекций по анатомии сельскохозяйственных животных, сопроводив его прекрасными рисунками, участвовал в создании в Курском ГАУ анатомической лаборатории. Евгений Дмитриевич был основателем и первым деканом заочного факультета. О нем отзываются как о прекрасном разносторонне одаренном человеке: он был руководителем музыкального ансамбля, занимался спортом, имел прекрасные художественные способности.

В 2020 г. в Курском ГАУ была организована выставка его картин.

В Курской битве принимал участие известный энтомолог участник Великой Отечественной войны доцент Б.Г. Шуровенков. Он родился в 1910 г. в Актюбинске. Окончил Саратовский сельскохозяйственный институт. В феврале 1942 года был призван в ряды Красной армии. На фронте – до конца Великой Отечественной войны.

Его воспоминания об участии в Курской битве были нами обнаружены в подшивке газеты «Знамя» за 1970 г. В период сражения он был замполитом роты 68-го отдельного батальона Воронежского фронта. Борис Георгиевич вспоминал: «5 июля началось великое сражение на Курской дуге. Враг перешел в наступление и рвался на Обоянь. С обеих сторон были противопоставлены громадная техника и людская сила. Этот день начался невыносимым грохотом, в ушах звенело, земля содрогалась, как в сильным землетрясении, и вздымалась от разрывов снарядов и авиабомб. Солнце закрывалось облаками пыли и дыма. Недельная активная оборона советских войск измотала и обескровила врага, который был вынужден приостановить наступление. Оборона наших войск оказалась намного сильнее. Таким образом, были созданы предпосылки для окончательного разгрома фашистских захватчиков. Массу подвигов совершили в Курской битве пехотинцы, танкисты, артиллеристы, летчики, все наши воины» [10].

В 1968 г. Борис Георгиевич пришел на работу в Курский сельскохозяйственный институт в должности доцента кафедры энтомологии. В 1969 г. был избран заведующим и проработал в этой должности до 1979 г. Борису Георгиевичу принадлежит большая роль в организации подготовки агрономов по защите растений.

**Заключение.** История Великой Отечественной войны являет нам примеры мужества и героизма советских воинов. Сбереечь память о Великой Победе и людях, ее приближавших, – важная задача нынешнего молодого поколения. Сохранение исторической памяти русского народа священного характера Великой Отечественной войны является необходимым условием развития отечественного образования. Возможный путь решения такой задачи – включение студенческой молодежи в работу по изучению судеб ветеранов Великой Отечественной войны, что успешно реализуется в Курском ГАУ.

### Список использованных источников

1. Репина Л.П. Феномен памяти в современном гуманитарном знании // Ученые записки Казанского университета. Гуманитарные науки. – 2011. – Т. 153. – Кн. 3. – С. 191-201.
2. Перевезенцев С.В. Изобретение истории // Россия в глобальной политике. – 2017. – Т. 15. – № 3. – С. 207-221.
3. Шалаева Н.В. Историческая память о Великой Отечественной войне: проблема сохранения и деформации в сознании молодежи на современном этапе (на примере коммеморативных практик) // Будущее нашего прошлого-7: историческая память и коммеморативные практики; материалы международной научной конференции (Москва, 26-27 ноября 2021 г.). – М.: РГГУ, 2022. – С. 150-155.

4. Пигорева О.В., Зайцев Ю.Е. Боевая и трудовая слава преподавателей факультета ветеринарной медицины Курской ГСХА: «Научный полк» // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 229-233.
5. Пигорева О.В., Зайцев Ю.Е. Сотрудники Курской ГСХА – ветераны Великой Отечественной войны и труженики тыла: проект «Аллея Славы» // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4. – С. 140–150.
6. Зайцев Ю.Е., Пигорева О.В. Выдающий ученый-почвовед, лауреат премии Совета Министров СССР Александр Михайлович Бурькин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 7. – С. 183-190.
7. Изучение истории Великой Отечественной войны на примере судеб ветеранов: учебное пособие / З.Д. Ильина, Л.А. Кузнецова, А.И. Локтионова и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. – 120 с.
8. Петрашов В.З. Великая битва. Воспоминания участников битвы на Курско-Орловской дуге // Знамя. – 1966. – 24 февр.
9. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова (очерки истории). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2001. – 383 с.
10. Шуровенков Б.Г. В огне дуги // Знамя. – 1970. – 7 мая.

### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Repina L.P. Fenomen pamyati v sovremennom gumanitarnom znanii // Ucheny`e zapiski Kazanskogo universiteta. Gumanitarny`e nauki. – 2011. – Т. 153. – Kn. 3. – S. 191-201.
2. Perevezencev S.V. Izobretenie istorii // Rossiya v global`noj politike. – 2017. – Т. 15. – № 3. – S. 207-221.
3. Shalaeva N.V. Istoricheskaya pamyat` o Velikoj Otechestvennoj vojne: problema soxraneniya i deformacii v soznanii molodezhi na sovremennom e`tape (na primere kommемorativny`x praktik) // Budushhee nashego proshlogo-7: istoricheskaya pamyat` i kommемorativny`e praktiki; materialy` mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (Moskva, 26-27 noyabrya 2021 g.). – М.: RGGU, 2022. – S. 150-155.
4. Pigoreva O.V., Zajcev Yu.E. Bоеvaya i trudovaya slava prepodavatelej fakul'teta veterinarnoj mediciny` Kurskoj GSXA: «Nauchny`j polk» // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2022. – № 5. – S. 229-233.
5. Pigoreva O.V., Zajcev Yu.E. Sotrudniki Kurskoj GSXA – veterany` Velikoj Otechestvennoj vojny` i truzheniki ty`la: proekt «Alleya Slavy`» // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2021. – № 4. – S. 140–150.
6. Zajcev Yu.E., Pigoreva O.V. Vy`dayushhij ucheny`j-pochvoved, laureat premii Soveta Ministrov SSSR Aleksandr Mixajlovich Bury`kin // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2021. – № 7. – S. 183-190.
7. Изучение истории Великой Отечественной войны` на примере судеб ветеранов: учебное пособие / З.Д. П`ина, Л.А. Кузнецова, А.И. Локтионова и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. – 120 с.
8. Petrashov V.Z. Velikaya bitva. Vospominaniya uchastnikov bitvy` na Kursko-Orlovskoj duge // Znamya. – 1966. – 24 fevr.
9. Kurskaya gosudarstvennaya sel'skoxozyajstvennaya akademiya imeni professora I.I. Ivanova (ocherki istorii). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2001. – 383 с.
10. Shurovenkov B.G. V ognе dugи // Znamya. – 1970. – 7 maya.