

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии

Теоретический
и научно-практический журнал

Основан в 2008 г.

№ 4 · 2021

Периодичность издания – 9 номеров в год

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова» (ФГБОУ ВО Курская ГСХА)

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 по каталогу «Газеты. Журналы» АО Агентство «Роспечать» - 82460.

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 31.05.2021.
Дата выхода журнала в свет 10.06.2021.

Тираж 500 экз. Свободная цена.

Отпечатано в типографии издательства ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Адрес редакции, издателя, типографии:
305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70.
Тел. (4712) 50-05-92;
8 (952) 493-60-00.

E-mail: vestnik-kgsha-2018@yandex.ru.

Официальный сайт: journal-kgsha.ru

Дизайн и компьютерная верстка
Перельгиной Е.П.

© ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2021



Журнал «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии», в соответствии с распоряжением Минобрнауки России от 28 декабря 2018 г. № 90-р на основании рекомендаций Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России (далее – ВАК), с учетом заключений профильных экспертных советов ВАК, входит в список изданий, которые считаются включенными в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки:

Агрономия

06.01.01 - Общее земледелие, растениеводство (сельскохозяйственные науки);

06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель (сельскохозяйственные науки);

06.01.04 - Агрохимия (сельскохозяйственные науки);

06.01.05 - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений (сельскохозяйственные науки);

06.01.07 - Защита растений (сельскохозяйственные науки)

Ветеринария и Зоотехния

06.02.01 - Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных (ветеринарные науки);

06.02.02 - Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология (ветеринарные науки);

06.02.04 - Ветеринарная хирургия (ветеринарные науки);

06.02.07 - Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных (сельскохозяйственные науки);

06.02.08 - Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов (сельскохозяйственные науки);

06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

Экономика

08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности) (экономические науки)*

*1. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами.

1.1 Промышленность

1.2 АПК и сельское хозяйство

1.3 Строительство

1.4 Транспорт

1.5 Связь и информатизация

1.6 Сфера услуг

2. Управление инновациями.

3. Региональная экономика.

4. Логистика.

5. Экономика труда.

6. Экономика народонаселения и демография.

7. Экономика природопользования.

8. Экономика предпринимательства.

9. Маркетинг.

10. Менеджмент.

11. Ценообразование.

12. Экономическая безопасность.

13. Стандартизация и управление качеством продукции.

14. Землеустройство.

15. Рекреация и туризм.

Главный редактор

Солошенко В.М., д.с.-х.н., проф., главный редактор издательства ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Члены редакционной коллегии

Алтухов А.И., академик РАН, д.экон.н., проф., заведующий отделом ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства» (г. Москва)

Глебова И.В., д.с.-х.н., доц., заведующий кафедрой общей зоотехнии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Долгополова Н.В., д.с.-х.н., профессор кафедры почвоведения и общего земледелия имени профессора В.Д. Мухи ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Дубовик Д.В., д.с.-х.н., проф. РАН, ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)

Евглевский Ал.А., д.вет.н., проф., заведующий лабораторией «Ветеринарная медицина» ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)

Енгашев С.В., академик РАН, д.вет.н., проф., ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина» (г. Москва)

Заворотин Е.Ф., чл.-корр. РАН, д.экон.н., проф., заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Поволжский НИИ экономики и организации агропромышленного комплекса» (г. Саратов)

Закшевский В.Г., академик РАН, д.экон.н., проф., заместитель директора по научной работе ФГБНУ «НИИ экономики и организации АПК Центрально-Черноземного района РФ» (г. Воронеж)

Засорина Э.В., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Зволинский В.П., академик РАН, д.с.-х.н., научный руководитель ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия» (Астраханская обл.)

Зюкин Д.А., к.экон.н., старший научный сотрудник, ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Ильин А.Е., д.экон.н., проф., декан экономического факультета ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Кибкало Л.И., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Концевая С.Ю., д.вет.н., проф., профессор кафедры незаразной патологии, руководитель Центра инновационной ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)

Коцарева Н.В., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры растениеводства, селекции и овощеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)

Кульчикова Ж.Т., д.экон.н., профессор кафедры «Учета и социальных наук» Костанайского инженерно-экономического университета (Республика Казахстан, г. Костанай)

Масютенко Н.П., д.с.-х.н., проф., зам. директора ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (г. Курск)

Наумов М.М., д.вет.н., профессор кафедры физиологии и химии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Петрова С.Н., д.с.-х.н., доц., проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Пигорев И.Я., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Походня Г.С., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)

Рядчиков В.Г., академик РАН, д.биол.н., проф., профессор кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (г. Краснодар)

Салтык И.П., д.экон.н., проф., профессор кафедры физико-математических дисциплин и информатики ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Святова О.В., д.экон.н., доц., профессор кафедры экономики и учета ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» (г. Курск)

Семыкин В.А., д.с.-х.н., проф., ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Сивак Е.Е., д.с.-х.н., доц., профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Сироткина Н.В., д.экон.н., проф., заведующий кафедрой цифровой и отраслевой экономики «Воронежского государственного технического университета» (г. Воронеж)

Солошенко Р.В., д.экон.н., доц., профессор кафедры экономических и финансовых дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Сорокопудов В.Н., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры декоративного садоводства и газоноведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва)

Стифеев А.И., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры экологии, садоводства и защиты растений ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Турусов В.И., академик 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 экономических и финансовых дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Харченко Е.В., д.экон.н., проф., ректор ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Шабунин С.В., академик РАН, д.вет.н., профессор, директор ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии (г. Воронеж)

Швец О.М., д.вет.н., профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Швецов Н.Н., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (г. Белгород)

Editor-in-Chief

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

Members of the Editorial Board

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

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

Dolgopolova N.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Soil Science and General Agriculture named after Professor V.D. Flies, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

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

Evglevsky A.A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Laboratory «Veterinary Medicine», Federal State Budgetary Institution "Kursk Federal Agrarian Scientific Center" (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)

Zavorotin E.F., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Director for Research, 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, Deputy Director for Research, Research Institute of Economics and Organization of the Agroindustrial Complex of the Central Black Earth Region of the Russian Federation (Voronezh)

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

Zvolinsky V.P., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Agricultural Sciences, Scientific Director, Caspian scientific research institute of arid agriculture (Astrakhan region)

Zyukin D.A., Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Ilyin A.E., Doctor of Economic Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Economics, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Kibkalo L.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Private Zootechny, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Kontsevaya S.Yu., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Professor of the Department of Non-communicable Pathology, Head of the Center for Innovative Veterinary Medicine, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod)

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)

Kulchikova Zh.T., Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Accounting and Social Sciences, Kostanay Engineering and Economic University (Republic of Kazakhstan, Kostanay)

Masyutenko N.P., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Deputy Director, Federal State Budgetary Institution "Kursk Federal Agrarian Scientific Center" (Kursk)

Naumov M.M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor Department of Physiology and Chemistry, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Petrova S.N., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Research and Innovation, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

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

Pokhodnya G.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of General and Private Zootechny, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod)

Ryadchikov V.G., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Biology, Professor, Professor of the Department of Physiology and Feeding of Agricultural Animals FGBOU VO Kubanskiy GAU (Krasnodar)

Saltyk I.P., Doctor of Economics, Prof., Professor of the Department of Physical and Mathematical Disciplines and Informatics, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

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

Semykin V.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

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

Sirotkina N.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Digital and Industrial Economics, Voronezh State Technical University (Voronezh)

Soloshenko R.V., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Economic and Financial Disciplines, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Sorokopudov V.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Decorative Horticulture and Lawn Science, FSBEI HE RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva (Moscow)

Stifeev A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Prof., Professor of the Department of Ecology, Horticulture and Plant Protection, Kursk State Agricultural Academy (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 Economic and Financial Disciplines, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Kharchenko E.V., Doctor of Economics, Prof., Rector, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

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

Shvets O.M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Veterinary and Sanitary Expertise and Biotechnology, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Shvetsov N.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of General and Private Zootechny, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod)

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

Общее земледелие, растениеводство

- Пигорев И.Я., Шитиков Н.В., Бережной А.Е., Гордеев А.Ю.* Эффективность приемов органического земледелия при возделывании озимой пшеницы 6
- Мальшева Е.В., Долгополова Н.В., Хайдуков К.П.* Влияние различных способов обработки почвы на состав микроорганизмов 11
- Шайтура С.В., Сумзина Л.В., Томашевская Н.Г., Филимонов С.Л., Минитаева А.М.* Аграрный сектор в контексте глобального изменения климата 18
- Волкова С.Н., Панкратьева О.В., Сивак Е.Е.* Выращивание колумбовой травы как многолетней кормовой культуры в Курской области 25
- Мальшева Е.В.* Способы возделывания кукурузы в занятом пару и влияние ее как предшественника на формирование последующих урожаев 30
- Шайтура С.В., Максимов А.В., Филимонов С.Л., Томашевская Н.Г., Барбасов В.К.* Цифровая экономика, точное позиционирование и беспилотное вождение в сельском хозяйстве 38

Агрехимия

- Пигорев И.Я., Ишков И.В., Шитиков Н.В., Бирюков Г.А.* Стимуляторы роста в формировании растений огурца в условиях защищенного грунта 45
- Лопачев Н.А., Быков А.Л.* Влияние стимуляторов роста на укоренение черенков интродукта актинидия колумбийского в условиях Орловской области 56

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных

- Жейнес М.Ю.* Экономическая эффективность применения биферона-С для профилактики желудочно-кишечных болезней поросят и повышения их продуктивности 64

Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

- Сеин О.Б., Локтионова Е.А., Назаренко А.И.* Получение микрокапсулированного энзимспорина и его научно-производственная апробация 70
- Ярован Н.И., Неврова Е.В., Рыжкова Г.Ф., Сергачев А.А.* Эффективность кормления препаратами на основе аира болотного на гематологические показатели и продуктивность перепелов при экспериментальном стрессе 77

Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

- Еременко В.И., Скобелев В.С., Сидоров А.Е., Горюжанкина Г.А., Гатилова Ю.И.* Естественная резистентность лактирующих коров голштинизированной красно-пестрой породы 84

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

- Фомин О.С., Жилинкова К.Б., Огу-Олува А.А., Файоми П.О., Боев С.Г.* Кризисное состояние молочной отрасли региона: причины, последствия, эффективность мер государственной поддержки 88
- Плахутина Ю.В., Пронская О.Н., Жиликов Д.И., Сонин С.В., Файоми П.О., Огу-Олува А.А.* Проблемы развития отраслей растениеводства Курской области в контексте государственной аграрной политики 95
- Бобырева Е.В., Минитаева А.М., Зайченко А.А., Алехина А.А., Одевале А.О.* Анализ социально-экономического развития регионов ЦФО 105
- Головин Ал.А., Мангушева Л.С., Еськова Н.А., Латышева З.И., Каменева А.Ю.* О взаимосвязи экономического развития и формирования бюджета в регионах ЦФО 111
- Мадьяров А.А., Зюкин Д.В., Наджафов И.А., Черных А.Ю., Бобырева Е.В.* Рост реальных доходов населения как инструмент решения проблем занятости и бедности 117
- Солошенко Р.В., Ноздрачева Е.Н., Долгополов А.В., Одевале А.О.* Об обеспечении продовольственной безопасности в Российской Федерации 124
- Шатохин М.В., Гордеев И.А., Левченко Е.В., Кирсанов К.А.* Региональный аспект продовольственной безопасности: диагностика и методология исследования 130

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

- Пигорева О.В., Зайцев Ю.Е.* Сотрудники Курской ГСХА – ветераны Великой Отечественной войны и труженики тыла: проект «Аллея Славы» 140

CONTENT

AGRONOMY

General agriculture, crop production

- Pigorev I.Ya., Shitikov N.V., Berezhnoy A.E., Gordeev A.Yu.** The effectiveness of organic farming techniques in the cultivation of winter wheat 6
- Malysheva E.V., Dolgopolova N.V., Khaidukov K.P.** Influence of different tillage methods on the composition of microorganisms 11
- Shaytura S.V., Sumzina L.V., Tomashevskaya N.G., Filimonov S.L., Minitaeva A.M.** The agricultural sector in the context of global climate change 18
- Volkova S.N., Pankrateva O.V., Sivak E.E.** Cultivation of Columbus grass as a perennial forage crop in the Kursk region 25
- Malysheva E.V.** Methods of cultivation of corn in a busy fallow and its influence as a predecessor on the formation of subsequent yields 30
- Shaytura S.V., Maksimov A.V., Filimonov S.L., Tomashevskaya N.G., Barbasov V.K.** Digital economy, precise positioning and self-driving in agriculture 38

Agrochemistry

- Pigorev I.Ya., Ishkov I.V., Shitikov N.V., Biryukov G.A.** Growth stimulants in the formation of cucumber plants in protected ground conditions 45
- Lopachev N.A., Bykov A.L.** The influence of growth stimulants on the rooting of cuttings of the introduced actinidia kolomikt in the conditions of the Oryol region 56

VETERINARY AND ZOOTECHNY

Diagnostics of diseases and therapy of animals, pathology, oncology and morphology of animals

- Zheines M.Yu.** Economic efficiency of using biferon-C for the prevention of gastrointestinal diseases in piglets and increasing their productivity 64

Feed production, feeding of farm animals and feed technology

- Sein O.B., Loktionova E.A., Nazarenko A.I.** Obtaining microencapsulated enzymesporin and its scientific and industrial testing 70
- Yarovan N.I., Nevrova E.V., Ryzhkova G.F., Sergachev A.A.** The effectiveness of feeding with preparations based on calamus bog on hematological parameters and quail productivity under experimental stress 77

Private animal husbandry, technology for the production of livestock products

- Eremenko V.I., Skobelev V.S., Sidorov A.E., Gorozhankina G.A., Gatilova Yu.I.** Natural resistance of lactating cows of the Holsteinized red-and-white breed 84

ECONOMICS AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

- Fomin O.S., Zhilinkova K.B., Ogu-Oluva A.A., Fayomi P.O., Boev S.G.** The Crisis State of the Region's Dairy Industry: Causes, Consequences, Effectiveness of State Support Measures 88
- Plakhutina Yu.V., Pronskaya O.N., Zhilyakov D.I., Sonin S.V., Fayomi P.O., Ogu-Oluva A.A.** Problems of the development of plant growing industries in the Kursk region in the context of state agrarian policy 95
- Bobyreva E.V., Minitaeva A.M., Zaichenko A.A., Alekhina A.A., Odevale A.O.** Analysis of the socio-economic development of the regions of the Central Federal District 105
- Golovin A.I.A., Mangusheva L.S., Eskova N.A., Latysheva Z.I., Kameneva A.Yu.** On the relationship between economic development and budgeting in the regions of the Central Federal District 111
- Madyarov A.A., Zyukin D.V., Nadzhafov I.A., Chernykh A.Yu., Bobyreva E.V.** Growth of real incomes of the population as a tool for solving the problems of employment and poverty 117
- Soloshenko R.V., Nozdracheva E.N., Dolgoplov A.V., Odevale A.O.** On ensuring food security in the Russian Federation 124
- Shatokhin M.V., Gordeev I.A., Levchenko E.V., Kirsanov K.A.** Regional aspect of food security: diagnostics and research methodology 130

HISTORY AND MODERNITY

- Pigoreva O.V., Zaitsev Yu.E.** Employees of the Kursk State Agricultural Academy - veterans of the Great Patriotic War and home front workers: the "Walk of Fame" project 140

УДК 631.45:631.58

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИЕМОВ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

ПИГОРЕВ И.Я.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: igoigo4@mail.ru.

ШИТИКОВ Н.В.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

БЕРЕЖНОЙ А.Е.,

студент магистратуры, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ГОРДЕЕВ А.Ю.,

студент магистратуры, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Представлен научный материал по вопросам почвенного плодородия в условиях органического земледелия, исключающего возможность возврата питательных веществ в почву минеральными удобрениями. Основным условием органического земледелия является сохранение и поддержание плодородия зональных почв при одновременном получении экологически чистой продукции. Одним из направлений такой деятельности является активное внедрение сидеральных и занятых паров. На примере люпина желтого, редьки масличной, рапса ярового и донника белого рассмотрена роль сидеральных и занятых паров в поддержании чернозема типичного и темно-серой лесной почвы. Рассмотрено поступление элементов питания с сидеральной массой в пахотный слой зональных почв, изменение физических свойств под воздействием органики в ходе полевых работ и вегетации растений. На примере озимой пшеницы показана роль сидеральных культур в системе органического земледелия, проведен сравнительный анализ с унавоженным паром и возможность ускоренной деструкции сидеральной массы биопрепаратами. Урожайность озимой пшеницы в условиях естественного плодородия достигала по сидератам: люпин желтый – 4,3–4,4 т/га, донник белый – 3,9–4,1 т/га, редька масличная – 4,1–4,4 т/га и рас яровой – 3,8–4,0 т/га, что эквивалентно продуктивности пшеницы по чистому пару с дозой навоза 20 т/га.

Ключевые слова: биологизация земледелия, органическое сельское хозяйство, сидеральный пар, навоз, озимая пшеница.

**THE EFFECTIVENESS OF ORGANIC FARMING TECHNIQUES IN THE CULTIVATION
OF WINTER WHEAT**

PIGOREV I. Ya.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Crop Production, Breeding and Seed Production, Kursk State Agricultural Academy, e-mail: igoigo4@mail.ru.

SHITIKOV N.V.,

post-graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

BEREZHNOY A. E.,

graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

GORDEEV A. Yu.,

graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

Essay. The scientific material on the issues of soil fertility in the conditions of organic farming, which excludes the possibility of returning nutrients to the soil by mineral fertilizers, is presented. One of the conditions of organic farming is the preservation and maintenance of the fertility of zonal soils while obtaining environmentally friendly products. One of the areas of such activity is the active introduction

of sidental and occupied vapors. On the example of yellow lupine, oilseed radish, spring rapeseed and white sweet clover, the role of sidental and occupied vapors in the maintenance of typical chernozem and dark gray forest soil is considered. The article considers the intake of nutrients with a sidental mass in the arable layer of zonal soils, changes in physical properties under the influence of organic matter during field work and vegetation of plants. On the example of winter wheat, the role of sidental crops in the system of organic farming is shown, a comparative analysis with dewatered steam and the possibility of accelerated destruction of the sidental mass by biological products are carried out. The yield of winter wheat in conditions of natural fertility reached the following siderates: yellow lupine – 4,3–4,4 t/ha, white sweet clover – 3,9–4,1 t/ha, oilseed radish – 4,1–4,4 t/ha and spring wheat – 3,8–4,0 t/ha, which is equivalent to the productivity of wheat in pure steam with a dose of manure of 20 t/ha.

Keywords: biologization of agriculture, organic agriculture, sidental steam, manure, winter wheat.

Введение. Сельское хозяйство – основной поставщик продуктов питания человека [5]. Возрастающие потребности цивилизованного мира требуют все больших площадей, трансформированных под индустриальное производство продуктов сырья растительного и животного производства. Как следствие, агросистемы, содержащие в своей основе биологическую составляющую, приобретают техногенный облик с высокой интенсификацией производства [3; 7]. Сдерживать этот процесс способна биологизация земледелия. Данному вопросу всегда уделялось большое значение: на начальных этапах – с целью познания основ формирования высокопродуктивных агроценозов; сегодня, на новом уровне агрономических знаний, возникла потребность в возобновляемых ресурсах природы, т.е. биологизации производства экологически безопасных продуктов питания. Несомненно, урожайность сельскохозяйственных культур в условиях полной биологизации земледелия, как правило, ниже, чем в технологиях интенсивного типа. Поэтому применение ее в таком виде и переходе на органический тип земледелия в условиях несовершенного рынка является ограниченным на территории производства продукции. Значительно более перспективными для природы и человека является сочетание положительных экологических достоинств биологического земледелия и эле-

ментов интенсивных технологий, допущенных органическим земледелием.

Основной проблемой органического земледелия является соблюдение закона возврата питательных веществ по причине запрета использования минеральных химических удобрений [1; 2]. Одним из путей решения этого вопроса является применение сидеральных культур [4; 6].

Целью наших исследований была оценка эффективности разных типов паров как приема сохранения плодородия почв Черноземья в условиях органического земледелия.

Для достижения поставленной цели было изучено использование пара как предшественника полевой культуры.

Материалы и методика исследований. Схема опыта включала варианты: 1 – чистый пар; 2 – чистый пар + 20 т/га навоза; 3 – чистый пар + 40 т/га навоза; 4 – занятый пар (ви́ко-овес); 5 – сидеральный пар (люпин желтый); 6 – сидеральный пар (донник белый); 7 – сидеральный пар (редька масличная); 8 – сидеральный пар (рапс яровой).

Опыты проведены в 2016-2020 гг. на черноземе типичном и темно-серой лесной почве.

Результаты исследований. При использовании традиционных технологий в разных погодных условиях в почву с парозанимающими культурами поступило следующее количество сухого органического вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Накопление органического вещества парозанимающими культурами в зональных почвах (2016-2020 гг.)

Показатели	Занятой пар (ви́ко-овес)	Урожайность, т/га			
		люпин желтый	донник белый	редька масличная	рапс яровой
Чернозем типичный					
Урожайность, т/га	23,7	21,2	17,3	22,5	18,9
Поступило сухого вещества, т/га	2,04	6,63	5,9	6,12	5,10
Темно-серая лесная почва					
Урожайность, т/га	21,3	19,4	16,9	21,8	20,8
Поступило сухого вещества, т/га	1,82	5,73	5,12	5,47	4,83

Зеленая масса занятого пара достигает 23,7 на черноземах и 21,3 т/га на серых лесных почвах, но наземная масса используется на хозяйственные цели. В почву поступают от такой парозанимающей культуры и пожнивные остатки, и корни. Сидеральные культуры более продуктивны на черноземе типичном. С наземной частью и корнями люпин желтый и редька масличная обеспечивают поступление в почву более 6 т/га органического вещества. На темно-серых почвах этот показатель на 12–16% ниже в силу меньшей урожайности сидеральных культур [8].

Органика занятого пара и сидеральных культур повышала биологическую активность почв. Средние данные за годы наблюдений показали, что биологическая активность чернозема типичного зависит от количества органической массы и ее вида (листья, стебли, корни). Повышение дозы органики, поступающей от культур сидерального пара, способствовало росту активности почвенных микроорганизмов и увеличению биологической активности почвы на 28–34% по сравнению с чистым паром, и на 92–153% – по сравнению с занятым паром. Активность почвы с рядом сидеральных культур достигала уровня биологической активности вариантов с навозом в количестве 20 т/га, а на темно-серой лесной почве в варианте с рапсом яровым соответствовала действию навоза в количестве 40 т/га.

Поступающая в почву органика положительно влияла на водные и физические свойства почвы. Установлено, что разуплотнение почвы под влиянием сидеральных культур выше, чем от действия навоза, а ее влияние распространяется на весь корнеобитаемый слой почвы.

Агрохимическая оценка изучаемых почв под действием различных типов паров показала устойчивый рост содержания легкогидролизуемого азота в черноземе типичном, унавоженного и сидерального пара. Сидеральные пары с яровым рапсом и редькой масличной в меньшей степени обогащают почву азотом, чем варианты с бобовыми культурами, а вико-овсяная смесь в занятом пару уступала черному пару. Унавоженные и сидеральные пары положительно влияли на содержание подвижного фосфора. Равнозначным по накоплению фосфора было действие навоза в количестве 20 т/га и сидерального пара с донником белым. Под действием органики навоза и сидеральных культур возрастало количество обменного калия. Влияние корнепожнивных остатков в слое 0–20 см занятого пара менее выражено, чем в слое 20–40 см, где их действие приравнивается к сидеральным парам и навозу в количестве 20 т/га.

На темно-серых лесных почвах под действием изучаемых приемов содержание легкогидролизуемого азота достоверно возрастает. Максимальные значения фосфора установлены от действия чистого пара с навозом в количестве 40 т/га (141,0 мг/кг) и сидерального пара с люпином желтым (135,8 мг/кг). Уровень чистого пара с навозом 20 т/га имел сидеральный пар с донником белым (129,6 мг/кг).

Все сидеральные культуры формировали рост содержания калия, но эффективность их была ниже действий навоза. Занятой пар не может конкурировать с унавоженным паром и сидеральными парами. Содержание обменного калия в занятом пару достигало 123,5 мг/кг в слое 0–20 см и 95,7 мг/кг в слое 20–40 см.

Оценку эффективности парозанимающих культур на последующие полевые культуры провели через озимую пшеницу сорта Юка, высеянную в оптимальные для зоны сроки по всем изучаемым вариантам. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Возделывание озимой пшеницы по парозанимающим предшественникам, с учетом требований органического земледелия, позволило провести оценку паров по сохранению плодородия сельскохозяйственных земель. Внесение полупревшего навоза на черноземе типичном позволяет в системе органического земледелия получать до 4,6 т/га зерна. В сидеральных и занятых парах урожайность достигала 3,5–4,4 т/га. На темно-серых лесных почвах урожайность озимой пшеницы по технологии органического земледелия ниже, чем на черноземных почвах, и колебались по вариантам от 3,3 до 4,6 т/га.

Учитывая, что роль и эффективность сидеральных культур определяется не только количеством поступившего в почву органического вещества, но и степенью его деструкции (минерализации), мы использовали биопрепараты Трихофит и Витазим. Было установлено, что обработка сидеральной массы данными препаратами повышало содержание в слое 0–20 см чернозема типичного легкогидролизуемого азота на 6,1–7,4 кг/га, фосфора – на 3,4–4,1 кг/га и калия на 5,3–5,9 кг/га. На темно-серых лесных почвах эффективность биопрепаратов была выше, чем на черноземе, и от действия Трихофита, Витазима и их совместного действия повышалось содержание в слое 0–20 см легкогидролизуемого азота на 5,9–8,9 кг/га, фосфор – на 3,9–4,7 кг/га, калия – на 6,4–7,2 кг/га. Обработка биопрепаратами сидеральной массы перед запашкой в почву повышало урожайность озимой пшеницы на черноземе типичном на 6–7 %, а на темно-серой лесной почве – на 8–9 %.

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы на черноземе типичном и темно-серой лесной почве в зависимости от типа пара

№ п/п	Предшественник озимой пшеницы (тип пара)	Чернозем типичный					Темно-серая лесная почва				
		годы				Среднее за 2017-2020 гг.	годы				Среднее за 2017-2020 гг.
		2017	2018	2019	2020		2017	2018	2019	2020	
1	Чистый пар	4,1	3,4	3,7	3,9	3,7	3,9	3,2	3,4	3,7	3,6
2	Чистый пар + навоз 20 т/га	4,8	3,7	4,1	4,4	4,3	4,6	3,4	3,9	4,1	4,0
3	Чистый пар + навоз 40 т/га	5,4	4,4	4,6	5,0	4,9	5,0	4,2	4,3	4,7	4,6
4	Занятой пар (вико-овсяная смесь)	3,8	3,2	3,4	3,5	3,5	3,7	3,0	3,2	3,3	3,3
5	Сидеральный пар (люпин желтый)	4,7	4,1	4,3	4,6	4,4	4,5	4,0	4,1	4,4	4,3
6	Сидеральный пар (донник белый)	4,5	3,7	4,0	4,2	4,1	4,4	3,4	3,8	4,0	3,9
7	Сидеральный пар (редька масличная)	4,6	3,9	4,1	4,4	4,3	4,3	3,7	4,0	4,2	4,1
8	Сидеральный пар (рапс яровой)	4,4	3,7	3,8	4,1	4,0	4,2	3,5	3,6	3,9	3,8
НСР ₀₅ , т/га		0,11	0,09	0,10	0,10		0,09	0,08	0,08	0,09	

Вывод. С целью поддержания и восстановления почвенного плодородия чернозема типичного и темно-серой лесной почвы при производстве органической продукции соблюдение закона возврата питательных веществ возможно с помощью органики животного и растительного происхождения. Использование в качестве сидеральных культур люпина желтого, редьки масличной, рапса

ярового и донника белого улучшает агрохимические и физические свойства зональных почв (чернозема типичного и темно-серой лесной почвы), что эквивалентно действию навоза в дозе 20 т/га и обеспечивает продуктивность озимой пшеницы на уровне 3,3-4,9 т зерна с гектара. Повысить деградацию сидеральных и пожнивных остатков можно биопрепаратами Трихофит и Витазим.

Список использованных источников

1. Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. Федеральный Закон № 280-ФЗ от 25.07.2018 [Электронный ресурс]. – URL: <http://kremlin.ru/acts/news/58204> (дата обращения: 15.04.2021).
2. Кравченко Р.В., Куприченко М.Т. Растительные остатки и плодородие почв // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – № 79. – URL: <http://ej.kubagro.ru/2012/05/pdf/45.pdf> (дата обращения: 11.04.2021).
3. Муха В.Д., Сулима А.Ф., Чаплыгин В.И. Почвы Курской области: Учебное пособие. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2006. – 119 с.
4. Поддержание и сохранение почвенного плодородия в условиях органического земледелия / И.Я. Пигорев, Н.В. Беседин, И.В. Ишков и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 9. – С. 7–14.
5. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Проблемы современного растениеводства и пути их решения в условиях Курской области // В кн.: Проблемы развития сельского хозяйства Центрального

Черноземья: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ч. 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2005. – С. 3–7.

6. Турусов В.И. Состояние плодородия черноземных почв и способы его воспроизводства в адаптивно-ландшафтных системах земледелия // В кн.: Адаптивно-ландшафтное земледелие: вызовы XXI века: материалы Международной научно-практической конференции, 12–14 сент. 2018 г. – Курск: ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр» – Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии, 2018. – С. 17–22.

7. Чекмарев П.А., Лукин С.В. Мониторинг плодородия пахотных почв Центрально-Черноземных областей России // Агрохимия. – 2013. – № 4. – С. 11–22.

8. Харченко А.Г. Восстановление плодородия почвы // Ресурсосберегающее земледелие. – 2011. – № 2. – С. 36–40.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Ob organicheskoy produkcii i o vnesenii izmenenij v otdel'ny'e zakonodatel'ny'e akty Rossijskoj Federacii. Federal'nyj Zakon № 280-FZ ot 25.07.2018 [E'lektronnyj resurs]. – URL: <http://kremlin.ru/acts/news/58204> (data obrashheniya: 15.04.2021).

2. Kravchenko P.B., Kuprichenkov M.T. Rastitel'ny'e ostatki i plodorodie pochv // Politematicheskij setevoj e'lektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo GAU [E'lektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – № 79. – URL: <http://ej.kubagro.ru/2012/05/pdf/45.pdf> (data obrashheniya: 11.04.2021).

3. Muxa V.D., Sulima A.F., Chaplygin V.I. Pochvy` Kurskoj oblasti: Uchebnoe posobie. – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-x. ak., 2006. – 119 s.

4. Podderzhanie i soxranenie pochvennogo plodorodiya v usloviyax organicheskogo zemledeliya / I.Ya. Pigorev, N.V. Besedin, I.V. Ishkov i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2018. – № 9. – S. 7–14.

5. Semykin V.A., Pigorev I.Ya. Problemy` sovremennogo rastenievodstva i puti ix re-sheniya v usloviyax Kurskoj oblasti // V kn.: Problemy` razvitiya sel'skogo xozyajstva Central'nogo Chernozem'ya: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Ch. 1. – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-x. ak., 2005. – S. 3–7.

6. Turusov V.I. Sostoyanie plodorodiya chernozemny`x pochv i sposoby` ego vosproizvodstva v adaptivno-landshaftny`x sistemax zemledeliya // V kn.: Adaptivno-landshaftnoe zemledelie: vy`zovy` XXI veka: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 12–14 sент. 2018 g. – Kursk: FGBNU «Kurskij federal'nyj agrarnyj nauchnyj centr» – Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut zemledeliya i zashhity` pochv ot e`rozii, 2018. – S. 17–22.

7. Chekmarev P.A., Lukin S.V. Monitoring plodorodiya paxotny`x pochv Central'no-Chernozemny`x oblastej Rossii // Agroximiya. – 2013. – № 4. – S. 11–22.

8. Xarchenko A.G. Vosstanovlenie plodorodiya pochvy` // Resursosberegayushhee zemledelie. – 2011. – № 2. – S. 36–40.

УДК 631.51

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
НА СОСТАВ МИКРООРГАНИЗМОВ**

МАЛЫШЕВА Е.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и общего земледелия имени профессора В.Д. Мухи, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ДОЛГОПОЛОВА Н.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения и общего земледелия имени профессора В.Д. Мухи, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ХАЙДУКОВ К.П.,

кандидат биологических наук, руководитель направления агрохимических исследований, ООО «КурскАктив».

Реферат. Обработка почвы тесно связана с плодородием почвы и экологической ситуацией окружающей среды. Вопрос об эффективности разных приемов обработки в зависимости от дифференциации частей пахотного слоя по плодородию имеет принципиальное значение. Противоречия в теории и практике обработки почвы, возникшие в последнее десятилетие, вызвали необходимость проведения многочисленных новых исследований с использованием современных методов. В дискуссиях по этому вопросу, особенно применительно к серым лесным почвам, высказывали диаметрально противоположные мнения. Отстаивали только отвальную вспашку или обосновывали целесообразность только безотвальной обработки - рыхления. Для того чтобы обработка почвы способствовала воспроизводству плодородия и охране окружающей среды, она должна строиться с учетом адаптивности, многовариантности, дискретности, природоохранной направленности и малой энергоемкости. Обработка почвы - один из факторов регулирования гумусового баланса почв, их агротехнических свойств и плодородия в целом, так же обработка почвы - самый энергоемкий и дорогостоящий прием. В настоящее время около 40% энергетических и 25% трудовых затрат от общего их объема при возделывании сельскохозяйственных культур приходится на обработку почвы. При обработке происходит отрицательное воздействие на почву ходовых систем тракторов, почвообрабатывающих машин и орудий, что значительно ухудшает все свойства почв, причем не только пахотного, но и подпахотного слоя, усиливается эрозия почвы и снижается урожайность сельскохозяйственных культур. Еще одно отрицательное воздействие, является переутомление почвы. Это важнейший фактор, ограничивающий величину урожая. В последнее время энергетические затраты на обработку почвы в России возросли в 5,5 раза, в том числе за счет невозобновляемых ресурсов - в 2 раза. Все это способствует снижению эффективности удобрений, загрязнению почвы, потере эффективного плодородия земель, уменьшению количества и ухудшению качества урожая сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: обработка почвы, запас продуктивной влаги, видовой состав бактерий.

**INFLUENCE OF DIFFERENT TILLAGE METHODS ON THE COMPOSITION
OF MICROORGANISMS UNDER**

MALYSHEVA E.V.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Soil Science and General Agriculture named after Professor V. D. Mukha.

DOLGOPOLOVA N.V.,

doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Soil Science and General Agriculture named after Professor V. D. Mukha.

KNAYDUKOV K.P.,
candidate of Biological Sciences, Head of Agrochemical Research, KurskAktiv LLC».

Essay. Tillage is closely related to soil fertility and the ecological situation of the environment. The question of the effectiveness of different methods of processing, depending on the differentiation of parts of the arable layer by fertility, is of fundamental importance. The contradictions in the theory and practice of tillage that have emerged in the last decade have led to the need for numerous new studies using modern methods. In discussions on this issue, especially in relation to gray forest soils, diametrically opposite opinions were expressed. They defended only dump plowing or justified the expediency of only dumpless processing-loosening. In order for soil cultivation to contribute to the reproduction of fertility and environmental protection, it should be built taking into account adaptability, multivariance, discreteness, environmental orientation and low energy intensity. Tillage is one of the factors regulating the humus balance of soils, their agrotechnical properties and fertility in general, as well as tillage is the most energy-intensive and expensive method. Currently, about 40% of energy and 25% of labor costs from the total volume of agricultural crops are spent on tillage. During processing, there is a negative impact on the soil of the running systems of tractors, tillage machines and tools, which significantly worsens all the properties of the soil, and not only the arable, but also the sub-arable layer, increases soil erosion and reduces crop yields. Another negative effect is overwork of the soil. This is the most important factor limiting the size of the crop. Recently, energy costs for tillage in Russia have increased by 5.5 times, including by 2 times due to non-renewable resources. All this contributes to a decrease in the effectiveness of fertilizers, soil contamination, loss of effective land fertility, and a decrease in the quantity and quality of agricultural crops.

Keywords: tillage, productive moisture reserve, bacterial species composition.

Введение. Почва является благоприятной средой для развития многих видов микроорганизмов [1, 2]. Качественный и количественный состав микрофлоры почвы во многом определяет ее плодородие. В повышении плодородия почв особая роль принадлежит биологическому фактору, а поскольку биогенность почвы прямо или косвенно связана с ее сельскохозяйственным использованием, то одной из научных и практических основ земледелия является изучение динамики микробиологических процессов и их связи с урожаем возделываемых культур в севообороте. По степени максимальной микробиологической активности изучаемые угодья можно расположить в следующей последовательности: пашня окультуренная; целина; пашня; залежь и лес [3, 4]. Полученные результаты имеют существенное значение, при разработке зональных систем земледелия на ландшафтной основе.

Результаты и обсуждения. Результаты наших исследований свидетельствуют, что обычное сельскохозяйственное использование различно влияет на ферментативную активность почв, существенно снижая активность инвертазы и дегидрогеназы [5, 6, 7]. Практика убедительно показала, что применение безотвального рыхления как единственного приема обработки, особенно на засоренных полях, без учета биологии культур приводит к снижению урожая. Поэтому в последнее десятилетие исследования

были направлены на оптимальное сочетание отвальной и безотвальной обработок почвы с чередуемой глубиной [8, 9, 10].

В задачу наших исследований входило выявить изменения количественного и видового состава микроорганизмов при различных приемах основной обработки почвы на склонах.

Почвы темно-серые лесные легкого механического состава, мощность гумусового горизонта – 35-40 см, содержание гумуса - 2,8 %, общего азота - 0,3 %, подвижного фосфора - 4,0 мг/100 г, калия - 15,5 мг/100 г почвы.

Предшественник, кукуруза зерновая.

Изучались следующие варианты основной обработки:

1. Гребнисто-ячеистая вспашка, позволяющая образовать свыше 34 тысяч ячеек - вмятин на поверхности зяби емкостью 13-15 л каждой ячейки между валами от удлиненного отвала.
2. Безотвальная обработка на глубину 20-22 см.
3. Обычная вспашка (контроль).
4. Комбинированная отвально-безотвальная через корпус.
5. Плоскорезная обработка.
6. Гребнисто-комбинированная вспашка через корпус с одним удлиненным отвалом.
7. Отвальная вспашка с прерывистым бороздованием.
8. Отвальная вспашка с прерывистым бороздованием и почвоуглублением.

Исследование проводилось на экспериментально-опытных полях ООО «КурскАктив» в д. Ноздрачево в 2017-2019 гг. Изучались общее количество и видовой состав микроорганизмов на бобово-пептонном агаре, (для приготовления БПА, используют отвар белой фасоли с добавлением 10 г. пептона (первый продукт гидролиза белка), для повышения калорийности среды и 5 г. поваренной соли для создания осмотической адаптивности). Почвенные пробы для посева микроорганизмов отбирались в слоях 0-10 и 10-20 см по методике ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии. Образцы почвы для анализа отбирались при вспашке, в фазу выметывания, цветения, цветения початков и налива зерна. Учет развившихся колоний проводили на 3 и 6-й день с последующим описанием и выделением индикаторных микроорганизмов на степень минерализации органических азотсодержащих и безазотистых соединений (таблица 1).

Данные определения количественного состава микроорганизмов показывают, что фаза выметывания и цветения кукурузы проходила при различной биогенности почвы с амплитудой колебания от 8,5 до 68 млн. шт. бактерий в грамме почвы, соответственно, на гребнисто-комбинированной и плоскорезной обработках. Видовой состав бактерий в весенний период свидетельствовал о достаточном темпе разложения органического азотсодержащего вещества бактериями родов *Псевдомонас*, *Микоидес*, *Мегатериум*, *Полимикса*, *Эстерификанс*. При этом на плоскорезной обработке в слое 0-20 см отсутствовали колонии бактерий *Микоидес*,

Псевдомонас, что свидетельствовало о недостатке растительных остатков в пахотном слое почвы.

К тому же запас влаги в 0-20 см слое почвы плоскорезной обработки был 16,1 мм вместо 18,9 мм на гребнисто-комбинированной вспашке.

Повышение температуры до 22-24°C в фазу цветения початков при незначительном количестве выпавших атмосферных осадков за июнь-июль всего 37,3 мм резко изменило видовой состав микроорганизмов. В это время колонии микроорганизмов были представлены родами: *Мезентерикус* типичный и атипичный, кокки; другие микроорганизмы не имели оптимальных условий для своего развития и были представлены лишь мало или достаточно [11, 12, 13].

Высокие температуры воздуха при незначительном увлажнении уменьшили разнообразие колоний микроорганизмов, но существенно увеличили общее их количество, особенно на вспашке с прерывистым бороздованием. Общее количество микроорганизмов в почве к периоду уборки кукурузы было максимальным по сравнению с предыдущими сроками их определения, особенно на гребнисто-ячеистой, безотвальной и плоскорезной обработках, где их количество составило соответственно 165,0, 161,5, 118,5 млн. шт. в г почвы. Полученные данные хорошо увязываются с оптимальными условиями увлажнения и температурой воздуха. Общий запас влаги верхнего 20 см слоя почвы в этот период колебался от 21,3 до 33,6 мм при температуре воздуха свыше 20°C (таблица 2).

Таблица 1 - Общее количество бактерий в слое почвы 0-20 см по фазам развития кукурузы зерновой (млн. в 1 г сухой почвы), 2017-2018 гг.

Варианты обработки	Выметывание, цветение			Цветение початков			Налив зерна. Уборка		Лущение стерни		
	15. VI	15. VI	15. VI	26. VII	15. VII	28. VII	14. VIII	20. VIII	30. VIII	10. IX	20. IX
Гребнисто-ячеистая	24,5	121,5	13,0	80,5	13,5	13,0	165,0	26,5	11,5	26,5	8,5
Безотвальная	30,5	100,0	11,5	53,0	7,0	6,5	161,5	8,5	8,5	15,5	5,5
Обычная	9,5	29,5	5,5	98,0	3,0	6,0	63,5	4,5	7,0	12,0	5,5
Комбинированная	68,0	92,0	9,5	82,5	3,0	6,0	94,0	5,0	10,5	20,0	4,5
Плоскорезная	7,5	13,5	7,0	21,5	6,5	2,0	118,5	6,0	5,5	21,5	2,5
Гребнисто-комбинированная	8,5	22,5	10,0	23,0	4,5	4,5	51,0	5,0	6,0	15,5	4,0
Прерывистое бороздование.	10,0	44,5	8,5	146,0	6,0	4,5	99,0	3,5	3,5	17,5	3,5
Прерывистое бороздование +почвоуглубление	22,5	53,5	7,5	48,5	6,5	3,0	71,5	15,0	4,5	15,5	3,0

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

Таблица 2 - Общий запас влаги в слое почвы 0-20 см по фазам развития кукурузы зерновой, 2017-2018 гг., мм

Варианты обработки	Выметывание, цветение			Цветение початков			Налив зерна. Уборка		Лушение стерни		
	15.VI	15.VI	15.VI	26.VII	15.VII	28.VII	14. VIII	20. VIII	30.VIII	10. IX	20. IX
Гребнисто-ячеистая	26,8	45,1	40,9	7,4	15,7	36,2	33,3	33,3	29,5	31,3	40,2
Безотвальная	30,5	26,4	38,8	11,1	13,3	22,5	33,6	32,4	30,6	30,3	32,8
Обычная (контроль)	32,1	28,2	33,8	8,8	12,2	31,7	33,3	27,9	18,8	27,5	35,7
Комбинированная	11,4	12,0	23,4	4,3	8,8	13,8	18,2	18,7	21,6	17,0	22,5
Плоскорезная	16,1	17,4	24,3	7,4	8,6	12,8	20,7	21,6	20,1	20,8	23,1
Гребнисто-комбинированная	15,9	17,1	30,0	7,0	9,0	23,7	23,1	23,8	12,5	22,0	28,0
Прерывистое бороздование	8,2	22,1	22,9	7,8	7,4	14,2	22,6	18,1	11,5	19,2	23,3
Прерывистое бороздование+ почвоуглубление	18,1	15,3	28,0	9,5	7,8	13,8	21,3	> 19,5	13,0	17,6	23,3

Исследование видового состава показало, что оптимальные условия развития были получены для таких видов микроорганизмов: *Псевдомонас*, *Флюресценс*, микобактерии, кокки, *Мегатериум*, *Мезентерикус* типичный. Анализ видового состава микроорганизмов по вариантам основной обработки показал, что на плоскорезной обработке отсутствовали *Псевдомонас* и *Микоидес*, что вторично указывает на недостаточное количество органического вещества в пахотном слое почвы. Другие приемы основной обработки не имели определенной закономерности видового состава микроорганизмов.

Снижение температуры воздуха до 5-10°C при незначительном количестве выпадающих атмосферных осадков, особенно в первой и второй декадах сентября (соответственно 9 и 8,8 мм), уменьшили общее количество микроорганизмов до 12,0-26,5 млн. шт. в г сухой почвы на обычной и гребнисто-ячеистой обработках.

Бактерии были представлены теми же родами, что и в предыдущих сроках определения, с той лишь разницей, что видовой состав их был беднее.

Количественный и видовой состав микробного населения в фазы выметывания и цветение в 2017 г. свидетельствует о большой интенсивности биологических процессов в почве, особенно на гребнисто-ячеистой и безотвальной обработках, где они составили соответственно 121,5; 100 млн. шт. в 1 г почвы, в то же время на плоскорезной обработке - лишь 13,5 млн. шт. в 1 г почвы. Большее количество микроорганизмов гармонировало с большим их разнообразием, особенно на варианте гребнисто-ячеистой обработки. Наиболее часто здесь встречались из неспоровых бактерий: *Флюресценс*, *Псевдомо-*

нас, микобактерии, которые в какой-то мере являются денитрификаторами.

Наличие большого числа бактерий *Микоидес* указывает на смену группы неспоровых бактерий споровыми, а наличие бактерий *Мегатериум* свидетельствует о глубоком и интенсивном процессе разложения органического вещества и процессе накопления нитратного азота в почве.

Фаза цветение початков проходила при небольшом количестве микроорганизмов в почве, особенно на обычной и комбинированной вспашках, что, безусловно связано с недостаточным увлажнением при высокой температуре воздуха. Видовой состав микрофлоры был представлен в основном микроорганизмами рода *Псевдомонас*, *Флюресценс*, кокки, *Мегатериум* - индикаторами процессов нитрификации.

В период уборки кукурузы зерновой в 2018 г. сохранился практически тот же запас влаги, что и в 2017 г., с той лишь разницей, что в 2018 г. среднемесячная температура составила 18,4°C вместо 23,5°C в 2017 г., что снизило общее количество микроорганизмов. Отмечается тенденция большего содержания неспоровых бактерий на вариантах отвальной вспашки в верхнем 10 см слое почвы по сравнению с плоскорезной и безотвальной обработками. Бактерии были представлены неспоровыми формами родов: *Псевдомонас*, *Флюресценс*, кокков; других микроорганизмов было или мало, или единично.

В период закладки опытов под урожай 2018 г. в октябре выпало осадков 65,3 мм, в том числе во второй декаде октября - 47,5 мм, что значительно пополнило запас влаги в верхнем 20 см слое почвы при среднемесячной температуре 6,5°C. Это обусловило повышение содержания

общего количества микроорганизмов в пахотном слое почвы на всех вариантах обработки, особенно на гребнисто-ячеистой, плоскорезной, комбинированной обработках, где их количество соответственно составило 26,5; 21,5; 20,0 млн. шт. в 1 г сухой почвы. Другие приемы обработки существенных различий не имели.

Видовой состав бактерий в осенний период был представлен бактериями родов: *Псевдомонас*, *Флюресценс* и меньше - кокками и *Мегатериум*. Последние большее развитие имели на вариантах лучшего увлажнения почвы. Известно, что перечисленные роды микроорганизмов - индикаторы процессов нитрификации и аммонификации и указывают на достаточно активный процесс разложения растительных остатков.

Весна 2019 г. была благоприятной для роста и развития сельскохозяйственных культур. Несмотря на недостаточное количество выпадающих атмосферных осадков в апреле (их выпало всего 21,9 мм), запас влаги в 20 см слое почвы был хорошим за счет инфильтрации талой воды, особенно на гребнисто-ячеистой, безотвальной и обычной вспашках, где он соответственно составил 40,9; 38,8; 33,8 мм. При хорошем увлажнении почвы в мае (выпало 53,5 мм) общее количество микроорганизмов по вариантам ее обработки было небольшим, что, очевидно, связано с относительно низкой температурой почвы. Среднемесячная температура апреля составила лишь 4,7°, мая - 12,5° С, особенно холодной была первая ее половина, когда проходила фаза цветения.

Это, безусловно снизило биогенность почвы, особенно на обычной, плоскорезной и вспашке с прерывистым бороздованием и почвоуглублением, где она, соответственно, составила 5,5; 7,5 млн. шт. в 1 г почвы. На других вариантах общее количество микроорганизмов было в 1,5-2 раза больше указанного.

Недостаток тепла сузил видовой состав микроорганизмов до 3-4 видов. Они были представлены микробами рода: *Псевдомонас*, *Флюресценс*, кокков. В слое 0-10 см отсутствовали, бактерии рода *Псевдомонас* на обычной и плоскорезной обработках, что является показателем отсутствия разложения азотсодержащих органических веществ и процессов аммонификации.

Фаза колошения яровых зерновых проходила при сравнительно высоком запасе влаги в пахотном слое почвы, особенно на гребнисто-ячеистой, обычной и гребнисто-комбинированной обработках, где она соответственно составила 36,2; 31,7; 23,7 мм. Следует отметить, что запас влаги в почве существенно повысился за счет осадков июля, когда выпало 99,7 мм; в первой половине августа выпало лишь 12,8 мм при среднемесячной температуре июня - июля 17,0-17,5° С.

В этих условиях общее количество микроорганизмов, было несколько меньшим, чем на этот же месяц 2018 г. по большинству вариантов обработки, что, по-видимому, связано со значительно меньшим количеством выпадающих атмосферных осадков в июне (2018 г.- 61,2; 2019 г. - 47,8 мм). Уборка кукурузы в 2019 г. проходила в благоприятных условиях, без избыточно выпадающих осадков, в отличие от 2018 г. За месяц выпало лишь 24,1 мм при среднемесячной температуре 17,5°С. Относительно меньший запас влаги в почве снизил общие количество микроорганизмов по всем вариантам основной обработкой, особенно на вспашке с прерывистым бороздованием, с почвоуглублением и без него, плоскорезной обработке, где он, соответственно, составил 3,5; 4,5; 5,5 млн. шт. в 1 г почвы.

Обобщая вышеизложенное, можно сказать, что общее количество почвенных микроорганизмов в основе гармонирует с запасом влаги в почве (таблица 3).

Таблица 3 - Влияние приемов обработки почвы на склонах на общее количество микроорганизмов и запас влаги в период цветения 2017-2019 гг.

Варианты опыта	Показатели	
	запас влаги в 20 см слое почвы, мм	общее количество микроорганизмов, млн. шт. в 1 г почвы
Гребнисто-ячеистая	18,8	63,1
Безотвальная	16,0	47,4
Обычная (контроль)	14,8	22,7
Комбинированная	7,8	52,0
Плоскорезная	9,6	8,3
Гребнисто-комбинированная	11,0	14,0
Прерывистое бороздование	8,9	22,2
Прерывистое бороздование+ почвоуглубление	10,2	13,0

Вывод. Наиболее активной по отношению к микроорганизмам является жидкая фаза почвы, т. е. почвенный раствор; лучшее увлажнение почвы на гребнисто-ячеистой, безотвальной обработках обеспечило большее количество почвенных микроорганизмов, inclusion составляет лишь комбинированная вспашка, где содержание микроорганизмов не гармонировало с запасом влаги 20 см почвы в период выметывания, цветения кукурузы.

Список использованных источников

1. Нагорная О.В. Сезонная динамика микробной биомассы в черноземе типичном при разной степени антропогенной нагрузки // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 85-89.
2. Долгополова Н.В. Природные вещественно-энергетические ресурсы в классических севооборотах // Региональный вестник. – 2019. - № 1 (16). – С. 11-13.
3. Долгополова Н.В. Плодородие почвы, как природный вещественно-энергетический поток в севооборотах агроландшафта // Региональный вестник. – 2019. - № 3 (18). – С. 40-42.
4. Привало К.И., Малышева Е.В., Костенко Н.А. Анализ эффективного ведения сельскохозяйственного предприятия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 5. - С. 23-25.
5. Dolgopolova N.V., Batrachenko E.A. The modification of physical and chemical properties of dark gray forest-steppe soils under the influence of water processes // В кн.: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - С. 52022.
6. Недбаев В.Н., Малышева Е.В. Оптимизация фосфатного режима как показатель окультуривания темно-серой лесной почвы центрального Черноземья // В кн.: Достижения научно-технического прогресса агропромышленному комплексу: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - 2017. - С. 43-49.
7. Долгополова Н.В. Факторы плодородия в биологическом земледелии лесостепи центрального Черноземья // Региональный вестник. - 2016. - № 2 (3). - С. 27-29.
8. Недбаев В.Н., Малышева Е.В. Содержание гумуса в темно-серых лесных почвах и его трансформация в агроландшафтах центрально-черноземной зоны // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 8. - С. 65-70.
9. Недбаев В.Н., Малышева Е.В., Балакина Т.Р. Изменение агрохимических свойств темно-серой лесной почвы центрального Черноземья при окультуривании // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2020. - С. 251-255.
10. Долгополова Н.В. Динамика элементов питания при возделывании яровой твердой пшеницы по различным предшественникам и фонам удобрённости // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 4. - С. 51-53.
11. Недбаев В.Н., Малышева Е.В. Содержание гумуса в темно-серых лесных почвах и его трансформация в агроландшафтах Центрально-Черноземной зоны // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 8. - С. 65-70.
12. Привало К.И., Малышева Е.В., Костенко Н.А. Анализ эффективного ведения сельскохозяйственного предприятия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 5. - С. 23-25.
13. Долгополова Н.В., Широких Е.В. Состав органического вещества в профиле чернозема типичного стрелецкого заповедного участка // Региональный вестник. - 2016. - № 1 (2). - С. 25-27.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Nagornaya O.V. Sezonnaya dinamika mikrobnoj biomassy` v chernozeme tipichnom pri raznoj stepeni antropogennoj nagruzki // V kn.: Nauchnoe obespechenie agropromy`shlennogo proizvodstva. Materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - 2010. - S. 85-89.
2. Dolgopolova N.V. Prirodny`e veshhestvenno-e`nergeticheskie resursy` v klassicheskix sevooborotax // Regional`ny`j vestnik. – 2019. - № 1 (16). – S. 11-13.
3. Dolgopolova N.V. Plodorodie pochvy`, kak prirodny`j veshhestvenno-e`nergeticheskij potok v sevooborotax agrolandshafta // Regional`ny`j vestnik. – 2019. - № 3 (18). – S. 40-42.

4. Privalo K.I., Maly'sheva E.V., Kostenko N.A. Analiz e'ffektivnogo vedeniya sel'skoxozyajstvennogo predpriyatiya // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 5. - S. 23-25.

5. Dolgopolova N.V., Batrachenko E.A. The modification of physical and chemical properties of dark gray forest-steppe soils under the influence of water processes // V kn.: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - S. 52022.

6. Nedbaev V.N., Maly'sheva E.V. Optimizaciya fosfatnogo rezhima kak pokazatel' okul'turivaniya temno-seroj lesnoj pochvy central'nogo Chernozem'ya // V kn.: Dostizheniya nauchno-tekhnicheskogo progressa agropromy'shlennomu kompleksu: materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoj konferencii. - 2017. - S. 43-49.

7. Dolgopolova N.V. Faktory plodorodiya v biologicheskom zemledelii lesostepi central'nogo Chernozem'ya // Regional'nyj vestnik. - 2016. - № 2 (3). - S. 27-29.

8. Nedbaev V.N., Maly'sheva E.V. Soderzhanie gumusa v temno-seryx lesnyx pochvax i ego transformaciya v agrolandshaftax central'no-chernozemnoj zony // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2018. - № 8. - S. 65-70.

9. Nedbaev V.N., Maly'sheva E.V., Balakina T.R. Izmenenie agroximicheskix svojstv temno-seroj lesnoj pochvy central'nogo Chernozem'ya pri okul'turivanii // V kn.: Innovacii v nauchno-tekhnicheskom obespechenii agropromy'shlennogo kompleksa Rossii: materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoj konferencii. - Kursk, 2020. - S. 251-255.

10. Dolgopolova N.V. Dinamika elementov pitaniya pri vozdeyvanii yarovoj tverdoj pshenicy po razlicnym predshestvennikam i fonam udobrennosti // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 4. - S. 51-53.

11. Nedbaev V.N., Maly'sheva E.V. Soderzhanie gumusa v temno-seryx lesnyx pochvax i ego transformaciya v agrolandshaftax Central'no-Chernozemnoj zony // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2018. - № 8. - S. 65-70.

12. Privalo K.I., Maly'sheva E.V., Kostenko N.A. Analiz e'ffektivnogo vedeniya sel'skoxozyajstvennogo predpriyatiya // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 5. - S. 23-25.

13. Dolgopolova N.V., Shirokix E.V. Sostav organicheskogo veshhestva v profile chernozema tipichnogo streleczkogo zapovednogo uchastka // Regional'nyj vestnik. - 2016. - № 1 (2). - S. 25-27.

УДК 551.58:338,43

АГРАРНЫЙ СЕКТОР В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

ШАЙТУРА С.В.,

кандидат технических наук, доцент, доцент Российский университет транспорта (МИИТ),
swshaytura@gmail.com.

СУМЗИНА Л.В.,

кандидат технических наук, доцент Высшая школа сервиса, Российский государственный университет туризма и сервиса.

ТОМАШЕВСКАЯ Н.Г.,

старший преподаватель Высшая школа сервиса, Российский государственный университет туризма и сервиса.

ФИЛИМОНОВ С.Л.,

доцент Высшая школа сервиса, Российский государственный университет туризма и сервиса.

МИНИТАЕВА А.М.,

кандидат технических наук, доцент Высшая школа сервиса, Российский государственный университет туризма и сервиса.

Реферат. В статье рассмотрена глобальная проблема - потепление климата на Земле и его влияние на развитие сельского хозяйства в России. Показано, что изменение климата с одной стороны определяется изменениями, которые происходят и происходили на Земле постоянно, а с другой стороны потепление связано с деятельностью человека. Определенное влияние на климат оказывает и сельское хозяйство. Это вырубка лесов, деградация почв, выброс парниковых газов жвачными животными. Изменение климата является объективным процессом и его необходимо учитывать при ведении сельскохозяйственной деятельности. Для европейской части России потепление является как положительным, так и отрицательным фактором. К нему относятся резкие колебания температуры, проливные дожди в центральной части, наступление засухи и обезвоживание рек на юге. В центральной полосе улучшится урожайность за счет более длительной инсоляции. Появится возможность выращивания сельскохозяйственных растений, которые ранее возделывались только на юге. С другой стороны, в южной части России недостаток водных ресурсов будет усиливаться. Все это необходимо учитывать при правильном ведении сельского хозяйства и животноводства.

Ключевые слова: глобальные проблемы, изменение климата, потепление, аграрно-промышленный комплекс, вредители, болезни, продовольственная безопасность, селекция, теплолюбивые культуры.

AGRICULTURAL SECTOR IN THE CONTEXT OF GLOBAL CLIMATE CHANGE

SHAYTURA S.V.,

candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Russian University of Transport (MIIT), swshaytura@gmail.com.

SUMZINA L.V.,

candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Higher School of Service, Russian State University of Tourism and Service.

TOMASHEVSKAYA N.G.,

senior Lecturer, Higher School of Service, Russian State University of Tourism and Service.

FILIMONOV S. L.,
associate Professor Higher School of Service, Russian State University of Tourism and Service.

MINITAEVA A.M.,
candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Higher School of Service, Russian State University of Tourism and Service.

Essay. The article deals with a global problem - climate warming on Earth and the influence of this factor on the development of agriculture in Russia. It is shown that climate change, on the one hand, is determined by the changes that take place and occur on the Earth constantly, and on the other hand, warming is associated with human activities. Agriculture also has a certain influence on the climate. These are deforestation, soil degradation, and the emission of greenhouse gases by ruminants. Climate change is an objective process and must be taken into account when conducting agricultural activities. For the European part of Russia, warming is both a positive and a negative factor. These factors include sharp fluctuations in temperature and heavy rains in the central part and the onset of drought and dehydration of rivers in the south. In the central zone, yields will improve due to longer insolation. There will be an opportunity to grow agricultural plants that were previously grown only in the south. On the other hand, in the southern part of Russia the lack of water resources will increase. All these factors must be taken into account in the proper management of agriculture and animal husbandry.

Keywords: global problems, climate change, warming, agro-industrial complex, pests, diseases, food security, breeding, heat-loving crops.

Введение. Одной из самых обсуждаемых тем является изменение климата [1, 2, 3]. Определяется достоверность этого изменения. Устанавливаются его причины и последствия. Изменение климата является глобальной проблемой [1, 2, 3]. Оно затрагивает все стороны биологической жизни на Земле. Следует отметить, что длительность мониторинга воздуха на Земле составляет всего 150 лет. Средняя температура воздуха за последние 100 лет увеличилась на 0.6 градуса.

Исторические исследования, измерение количества содержания углекислого газа в глубинных слоях льда Антарктиды убедительно показывают, что стабильной температуры на Земле никогда не было. Вероятно, все же, что современное потепление является закономерным процессом изменения климата на Земле. Однако, антропогенное вмешательство так же имеет место.

Сверхвысокий прирост населения создает новые глобальные экологические проблемы [4, 5, 6]. В 1830 г. население мира составляло 1 млрд. чел., в 1960 г. – 3 млрд., а в 2000 г. – 6 млрд. человек. Прирост населения происходит за счет стран «третьего» мира, где голод, безработица, бедность и антисанитария превращают эти страны в зону повышенной смертности и политической нестабильности [7].

Рост концентрации углекислого газа вызывает «парниковый эффект», ведущий к глобальному потеплению климата. За последние 30 лет в 8-10 раз возросло число засух; в 5 раз – появ-

ление мощных циклонов (ураганов). До 80 годов XX века средняя температура на планете была +15 С, а к 2004 г. она возросла до +18 С. Потепление ускорило таяние ледников и началось повышение уровня океана. Возникла реальная угроза затопления таких стран, как Нидерланды, Япония, Южная Корея, Сингапур [7, 8].

Ресурсы пресной воды, пригодной для питья, орошения, снабжения промышленности, ограничены во всем мире. Главная причина – в загрязнении вод промышленными, транспортными и коммунальными стоками. Реки, протекающие через сельскохозяйственные районы, насыщены удобрениями и ядохимикатами. Сброс неочищенных бытовых стоков приводит к распространению инфекций. Восемьдесят процентов заболеваний и треть смертельных случаев связаны с потреблением загрязненной воды [10, 11, 12].

Материалы и методы. Материалы исследования представлены научными публикациями в журналах и электронных источниках отечественных и зарубежных авторов, научно-методической литературой в области глобальных проблем в экологии и природопользовании. При обработке результатов использовались математические и статистические методы [13, 14].

Результаты исследований. Изменение климата и сельское хозяйство - это взаимосвязанные процессы, которые происходят в глобальном масштабе, и отрицательные последствия изменения климата

вливают на сельское хозяйство как прямо, так и косвенно. Это может происходить из-за изменений: средней температуры, количества осадков и экстремальных климатических явлений (например, волн тепла); вредителей и болезней; концентрации двуокси углерода в атмосфере и приземного озона; питательных свойств некоторых пищевых продуктов и уровня моря.

Изменение климата уже влияет на сельское хозяйство, причем последствия неравномерно распределяются по всему миру [15, 16]. Будущие изменения климата, скорее всего, негативно отразятся на растениеводстве в странах с низкими широтами, тогда как в северных широтах последствия могут быть положительными или отрицательными [17, 18, 19].

Ожидается снижение урожайности в большинстве полувлажных, засушливых и тропических зонах, в том числе в районах Средиземноморья. Для большинства развивающихся стран это приведет к необходимости импорта сельскохозяйственной продукции. Таким образом, ожидаемые эффекты изменения климата на мировое сельское хозяйство будут иметь серьезные и отрицательные последствия, и будет влиять на продовольственную безопасность многих стран Мира [20, 21].

Предполагается, что население мира в течение следующих 40 лет увеличится до прогнозируемых 9,1 миллиарда в 2050 г., таким образом, требуется, чтобы сельское хозяйство значительно активизировало производство и производительность в ближайшие будущие десятилетия. Без достаточной регулировки существующей сельскохозяйственной системы, количество людей, живущих в голоде, будут быстро возрастать следующие 50 лет.

С другой стороны снижение урожайности в Южной Азии может угрожать продовольственной безопасности более одного миллиарда человек, и количество недоедающих детей в Африке может увеличиться на 10 миллионов, увеличиваясь до 52 миллионов к 2050 г.

Таким образом, изменение климата повлияет на все четыре измерения продовольственной безопасности: доступность, стабильность, использование и доступ.

Необходимо привлечь внимание к адаптации сельского хозяйства к существующим тенденциям. Сельское хозяйство должно стать более устойчивым к изменению климата. Основными способами изменения сельского хозяйства являются смягчение последствий и адаптация. К мерам смягчения относятся со-

кращение выбросов парниковых газов. Для снижения уровня парниковых газов необходимо внедрять новые технологии. Смягчение последствий также направлены на увеличение поглотителей углерода, которые улавливают углерод, например, леса и океаны.

Меры адаптации в основном касаются устранения последствий глобального потепления, которые стали неизбежными. Меры адаптации направлены на смягчение негативного воздействия климата, что бы использовать его потенциальную выгоду, применяя эффекты повышения способности людей или естественных систем, чтобы справиться с воздействиями изменения климата [22, 23].

Стоимость адаптации к изменению климата трудно оценить, потому что это зависит от прогнозируемых изменений климата, оценки уязвимости и данных об адаптационной деятельности на уровне фермерских хозяйств и на национальном уровне, которые часто ограничены [24, 25].

Поскольку изменение климата - глобальная проблема, смягчение последствий требует согласованных и скоординированных многосторонних действий по сокращению роста выбросов парниковых газов, которые являются одной из причин глобального потепления. Развивающимся странам будет трудно мобилизовать значительные ресурсы, которые будут необходимо финансировать на их адаптацию к изменяющемуся климату.

В 1997 г. был подписан Киотский протокол, который уполномочивает страны уменьшить, индивидуально или совместно, их совокупные уровни антропогенных выбросов парниковых газов с 2008 г. по 2012 г. Переговоры по пост киотскому соглашению продолжаются.

В ответ на трудности, с которыми сталкивается международное сообщество в поиске многосторонних решений для решения проблемы глобального потепления, многие страны принимают односторонние меры по смягчению последствий глобального потепления и обеспечению большей способности адаптироваться. К таким странам относится и Россия.

У сельского хозяйства есть потенциал внести значительный вклад в смягчение последствий изменения климата. Полная оценка выбросов парниковых газов из-за сельского хозяйства все еще находится в стадии разработки. Ясно одно: современное индустриальное сельское хозяйство развитых стран – это основной источник выбросов парниковых газов; но степень и масштабы их еще не установлены.

ны. В развивающихся странах основные сельскохозяйственные производственные системы также способствуют совокупному выбросу парниковых газов от сельского хозяйства. Однако, поскольку сельское хозяйство представляет собой основной приносящей доход деятельностью во многих из этих стран, меры по смягчению последствий также должны быть разработаны для обеспечения продовольственной безопасности и снижения уровня бедности.

Для снижения выбросов парниковых газов за счет сельского хозяйства в индустриальных экономиках необходимо переосмыслить методы ведения сельского хозяйства. Поиск способов уменьшить зависимость от химикатов и синтетических удобрений и создание стимулов для продвижения использования возобновляемых источников энергии во всех современных сельскохозяйственных системах крайне необходимы и требуют согласованных политических действий.

Обеспокоенность изменением климата и необходимость перехода к более устойчивым системам повысил интерес ко многим давним практикам, включая ресурсосберегающее земледелие и органическое сельское хозяйство.

Ресурсосберегающее земледелие направлено на сохранение, улучшение и повышение эффективности использования природных ресурсов за счет комплексного управления доступной почвой, водой и биологическими ресурсами.

К ресурсосберегающему земледелию относятся: агрономическая практика; более бережное отношение к питательным веществам в почве (особенно удобрения); улучшенные заделы; эффективное управление пастбищными угодьями и др.

Органическое сельское хозяйство продвигается как экологически безопасная и устойчивая сельскохозяйственная система. Органическое сельское хозяйство сочетает в себе современную науку и традиционные знания и стремится преобразовать мало затратные и натуральные фермы в производственные системы.

Ключевой особенностью органического сельского хозяйства является использование технологий вторичной переработки на собственном хозяйстве органического углерода в питательные вещества. Это включает прямую переработку навоза; эффективное компостирование, использование техники для утилизации остатков, невкусная биомасса и навоз домашнего скота; мульчирование с пожнивными

остатками и сидеральными удобрениями для предотвращения водной и ветровой эрозии почв.

Считается, что органическое сельское хозяйство способствует снижению выбросов парниковых газов на основе ряда факторов. Органическое сельское хозяйство значительно сократило потребление ископаемого топлива для получения энергии, уменьшило уязвимость почв к эрозии и повысило оборот углерода за счет рециркуляции питательных веществ, выращиваемых на ферме, повысило плодородие почвы.

Животноводство также способствует изменению климата за счет выбросов парниковых газов. Типы сельскохозяйственных животных, можно разделить на две категории: однокамерные и многокамерные (жвачные). Жвачные животные занимают высокие места по выбросам парниковых газов; животные, которые имеют однокамерный желудок (например, свиньи и птица), являются низкими по выбросу парниковых газов. Следовательно, потребление моногастральных препаратов приводит к меньшим выбросам. Это связано с тем, что эти типы животных имеют более высокую эффективность преобразования корма, а также не производят метан.

Существует множество стратегий, которые можно использовать для смягчения последствий и дальнейшего увеличения выбросов парниковых газов. Некоторые из этих стратегий включают более высокую эффективность животноводства, включая управление, а также технологии; более эффективный процесс управления навозом; меньшая зависимость от ископаемого топлива и не возобновляемых ресурсов; изменение продолжительности, времени и места приема пищи и питья животными; и сокращение производства и потребления продуктов животного происхождения.

Изменение климата, вызванное увеличением выбросов парниковых газов, по-разному повлияет на урожай от региона к региону. Следовательно, при проведении оценки агрономы должны учитывать каждый район [24].

Изменение климата может повлиять на сельское хозяйство несколькими способами:

- на урожайность сельскохозяйственных культур, количество и качество урожая;
- методы ведения сельского хозяйства за счет изменения водопользования (орошение) и сельскохозяйственных ресурсов, таких как гербициды, инсектициды и удобрения;
- воздействие на окружающую среду, в частности, в отношении частоты и интенсивно-

сти осушения почвы (приводящей к вымыванию азота), эрозии почвы, сокращения разнообразия сельскохозяйственных культур;

- сельское пространство в результате утраты и приобретения возделываемых земель, спекуляции землей, отказа от земли и создания гидротехнических сооружений;

- адаптации, организмы могут стать более или менее конкурентоспособными, а у людей может возникнуть потребность в развитии более конкурентоспособных организмов, таких как устойчивые к наводнениям или солеустойчивые сорта риса.

Изменение режима выпадения осадков, вызванное изменением климата, может также нарушить баланс доступности кислорода, кислотности, засоленности и водоудерживающей способности почвы и может препятствовать образованию новой почвы. Изменение климата меняет отношения между сельскохозяйственными культурами, вредителями, патогенами и сорняками, усиливаются тенденции сокращения количества насекомых-опылителей, увеличение дефицита воды, повышение концентрации озона на уровне земли и сокращение рыболовства. Изменение климата оказало давление на доступность водных ресурсов для сельского хозяйства из-за изменения режима осадков, более раннего сезонного таяния снега и проникновения соленой воды в прибрежные водоносные горизонты.

Смещение на север того места, где мы выращиваем продукты в коммерческих целях, является одним из наиболее вероятных новых сельскохозяйственных рубежей [23, 24, 25].

Выводы. Изменение климата на Земле – объективная реальность, которую нельзя иг-

норировать. Сельское хозяйство – один из стражей последствий изменения климата на нашей планете. Потепление, изменения режима выпадения осадков, более частые проявления экстремальных климатических явлений, таких как засуха и наводнения, и более высокий уровень концентрации углекислого газа в окружающей среде – у всех этих факторов есть значительные, прямые и в основном негативные последствия по продуктивности сельского хозяйства. Как значительный источник выбросов парниковых газов, сельское хозяйство также может принести существенный вклад в усилия по смягчению изменения климата. Очевидно, в районе средней полосы европейской части России произойдет сдвиг традиционно выращиваемых сельскохозяйственных культур с юга на север. На юге страны возникнет недостаток пресной воды. В средней части будут вызревать те сельскохозяйственные культуры, которые ранее не вызревали. Урожайность традиционных культур повысится. Однако, есть и негативные последствия: резкие скачки изменения климата могут приводить то к засухе, то к избыточному увлажнению. В результате мутаций могут быть катастрофические изменения количества известных и новых организмов, таких как саранча, клещ и др. При оттаивании вечной мерзлоты могут ожить возбудители давно исчезнувших болезней. При проведении посевов возникает соблазн использовать иностранный посевной материал, использование которого ранее было не возможно. Но при этом нельзя забывать о своей селекционной работе и своем посевном фонде.

Список использованных источников

1. Пархоменко В.П. Проблемы изменения и прогнозирования климата // Энергетическая политика. - 2020. - № 10 (152). - С. 40-51.
2. Михилев А.В. Потепление климата - конкурентное преимущество сельского хозяйства Российской Федерации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 7. - С. 70-73.
3. Шайтура Е.Н. Глобальные изменения климата // Славянский форум. - 2021. - № 2 (32). - С. 348 -354.
4. Шайтура Н.С. Антропологические изменения экологии Земли // Славянский форум. - 2021. - № 2 (32). - С. 355 - 362.
5. Шайтура А.С. Использование космических технологий в экологии // Славянский форум. - 2017.- № 3 (17). - С. 275 - 277.
6. Шайтура С.В., Васкина М.Ю. Комплексная цифровая модель мониторинга района // Экология урбанизированных территорий. – 2019. - № 4. - С. 71-76.
7. Ордов К.В. Перспективы корпоративных финансов в условиях глобализации // Славянский форум. - 2014. - № 2 (6). - С. 96-99.
8. Жилина И.Ю. Экономические последствия изменения климата // Россия и современный мир. 2020. № 3 (108). С. 50-67.

9. Игнатьев И.И., Филипенко С.И. Водные ресурсы и адаптация к изменению климата // Вестник Приднестровского университета. Серия: Медико-биологические и химические науки. 2017. - № 2 (56). - С. 130-136.
10. Журавин С.А., Марков М.Л. Природные риски и стратегия исследований водообеспеченности территорий // Гидросфера. Опасные процессы и явления. - 2019. - Т. 1. - № 1. - С. 71-89.
11. Рубан Д.А., Яшалова Н.Н. Опасность засухи как вызов для сельского хозяйства России в современных экономических условиях // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2017. - Т. 13. - № 2 (347). - С. 299-311.
12. Шайтура С.В., Кожаев Ю.П., Васкина М.Ю. Космический мониторинг водных ресурсов туристических дестинаций Крыма // Сервис в России и за рубежом. - 2020. - Т. 14. - № 1 (88). - С. 127-141.
13. Методы статистики и возможности их применения в социально-экономических исследованиях: монография // С.А. Беляев, Н.С. Бушина, А.Ю. Быстрицкая и др. - Курск: «Деловая полиграфия», 2021. - 168 с.
14. Практические аспекты применения регрессионного метода в исследовании социально-экономических процессов: монография / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, О.В. Власова и др. - Курск: «Деловая полиграфия», 2021. - 166 с.
15. Таран В.В., Соколова Ж.Е. Мировое органическое сельское хозяйство как фактор влияния и адаптации к глобальному изменению климата // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 11 (88). - С. 1103-1114.
16. Лясников Н.В., Романова Ю.А. Глобальные вызовы и угрозы развития аграрного сектора России // Продовольственная политика и безопасность. - 2019. - Т. 6. - № 2. - С. 85-96.
17. Шайтура С.В., Розенберг И.Н., Винтова Т.А. Основы землеустройства: Учебное пособие. - Бургас, Болгария, 2019.
18. Оценка земли и недвижимости: Учебное пособие / С.В. Шайтура, И.Н. Розенберг, А.С. Шайтура, С.О.Макаров. - Бургас, Болгария, 2018.
19. Кадастр недвижимости и мониторинг земель / И.Н. Розенберг, С.В. Шайтура, С.О. Макаров и др. - Бургас, 2020.
20. Шайтура С.В., Васкина М.Ю. Мониторинг земель районов Дальнего Востока // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2020. - №1. - С. 28-33.
21. Жолудева В.В. Статистическая оценка влияния изменения климата на социально-демографические процессы (на примере ярославской области) // Статистика и экономика. - 2019. Т. 16. - № 6. - С. 57-66.
22. Галимова Р.Г. Оценка влияния современных климатических изменений в природных зонах республики Башкортостан // Региональные геосистемы. - 2020. - Т. 44. - № 2. - С. 125-137.
23. Немцев С.Н., Шарипова Р.Б. Проблемы повышения устойчивости сельского хозяйства Ульяновской области в плане адаптации к современным климатическим изменениям // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2018. - Т. 20. - № 2-2 (82). - С. 363-369.
24. Яшалова Н.Н., Рубан Д.А. Долговременные риски российского растениеводства в условиях глобальных изменений климата в контексте продовольственной безопасности // Региональная экономика: теория и практика. - 2018. - Т. 16. - № 6 (453). - С. 1127-1140.
25. Киприянов Ф.А., Савиных П.А. Территориально-климатическое районирование Вологодской области и перспективы его использования в земледелии // Пермский аграрный вестник. - 2019. - № 2 (26). - С. 64-71.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Parxomenko V.P. Problemy` izmeneniya i prognozirovaniya klimata // E`nergeticheskaya politika. - 2020. - № 10 (152). - S. 40-51.
2. Mixilev A.V. Poteplenie klimata - konkurentnoe preimushhestvo sel'skogo khozyajstva Rossijskoj Federacii // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2018. - № 7. - S. 70-73.
3. Shajtura E.N. Global`ny`e izmeneniya klimata // Slavyanskij forum. - 2021. - № 2 (32). - S. 348 -354.

4. Shajtura N.S. Antropologicheskie izmeneniya e`kologii Zemli // Slavyanskij forum. - 2021. - № 2 (32). - S. 355 - 362.
5. Shajtura A.S. Ispol`zovanie kosmicheskix texnologij v e`kologii // Slavyanskij forum.- 2017.- № 3 (17). - S. 275 - 277.
6. Shajtura S.V., Vaskina M.Yu. Kompleksnaya cifrovaya model` monitoringa rajona // E`kologiya urbanizirovanny`x territorij. – 2019. - № 4. - S. 71-76.
7. Ordov K.V. Perspektivy` korporativny`x finansov v usloviyax globalizacii // Slavyanskij forum. - 2014. - № 2 (6). - S. 96-99.
8. Zhilina I.Yu. E`konomicheskie posledstviya izmeneniya klimata // Rossiya i sovremenny`j mir. 2020. № 3 (108). S. 50-67.
9. Ignat`ev I.I., Filipenko S.I. Vodny`e resursy` i adaptaciya k izmeneniyu klimata // Vestnik Pridnestrovskogo universiteta. Seriya: Mediko-biologicheskie i ximicheskie nauki. 2017. - № 2 (56). - S. 130-136.
10. Zhuravin S.A., Markov M.L. Prirodny`e riski i strategiya issledovanij vodoobespechennosti territorij // Gidrosfera. Opasny`e processy` i yavleniya. - 2019. - T. 1. - № 1. - S. 71-89.
11. Ruban D.A., Yashalova N.N. Opasnost` zasuxi kak vy`zov dlya sel`skogo xozyajstva Rossii v sovremenny`x e`konomicheskix usloviyax // Nacional`ny`e interesy`: priority` i bezopasnost`. - 2017. - T. 13. - № 2 (347). - S. 299-311.
12. Shajtura S.V., Kozhaev Yu.P., Vaskina M.Yu. Kosmicheskij monitoring vodny`x resursov turisticheskix destinacij Kry`ma // Servis v Rossii i za rubezhom. - 2020. - T. 14. - № 1 (88). - S. 127-141.
13. Metody` statistiki i vozmozhnosti ix primeneniya v social`no-e`konomicheskix issledovaniyax: monografiya // S.A. Belyaev, N.S. Bushina, A.Yu. By`striczskaya i dr. - Kursk: «Delovaya poligrafiya», 2021. - 168 s.
14. Prakticheskie aspekty` primeneniya regressionnogo metoda v issledovanii social`no-e`konomicheskix processov: monografiya / S.A. Belyaev, N.S. Bushina, O.V. Vlasova i dr. - Kursk: «Delovaya poligrafiya», 2021. - 166 s.
15. Taran V.V., Sokolova Zh.E. Mirovoe organicheskoe sel`skoe xozyajstvo kak faktor vliyaniya i adaptacii k global`nomu izmeneniyu klimata // E`konomika i predprinimatel`stvo. - 2017. - № 11 (88). - S. 1103-1114.
16. Lyasnikov N.V., Romanova Yu.A. Global`ny`e vy`zovy` i ugrozy` razvitiya agrarnogo sektora Rossii // Prodovol`stvennaya politika i bezopasnost`. - 2019. - T. 6. - № 2. - S. 85-96.
17. Shajtura S.V., Rozenberg I.N., Vintova T.A. Osnovy` zemleustrojstva: Uchebnoe posobie. - Burgas, Bolgariya, 2019.
18. Ocenka zemli i nedvizhimosti: Uchebnoe posobie / S.V. Shajtura, I.N. Rozenberg, A.S. Shajtura, S.O.Makarov. - Burgas, Bolgariya, 2018.
19. Kadastr nedvizhimosti i monitoring zemel` / I.N. Rozenberg, S.V. Shajtura, S.O. Makarov i dr. - Burgas, 2020.
20. Shajtura S.V., Vaskina M.Yu. Monitoring zemel` rajonov Dal`nego Vostoka // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. – 2020. - №1. - S. 28-33.
21. Zholudeva V.V. Statisticheskaya ocenka vliyaniya izmeneniya klimata na social`no-demograficheskie processy` (na primere yaroslavskoj oblasti) // Statistika i E`konomika. - 2019. T. 16. - № 6. - S. 57-66.
22. Galimova R.G. Ocenka vliyaniya sovremenny`x klimaticheskix izmenenij v prirodny`x zonax respubliki Bashkortostan // Regional`ny`e geosistemy`. - 2020. - T. 44. - № 2. - S. 125-137.
23. Nemcev S.N., Sharipova R.B. Problemy` povy`sheniya ustojchivosti sel`skogo xozyajstva Ul`yanovskoj oblasti v plane adaptacii k sovremenny`m klimaticheskim izmeneniyam // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. - 2018. - T. 20. - № 2-2 (82). - S. 363-369.
24. Yashalova N.N., Ruban D.A. Dolgovremenny`e riski rossijskogo rastenievodstva v usloviyax global`ny`x izmenenij klimata v kontekste prodovol`stvennoj bezopasnosti // Regional`naya e`konomika: teoriya i praktika. - 2018. - T. 16. - № 6 (453). - S. 1127-1140.
25. Kipriyanov F.A., Saviny`x P.A. Territorial`no-klimaticheskoe rajonirovanie Vologodskoj oblasti i perspektivy` ego ispol`zovaniya v zemledelii // Permskij agrarny`j vestnik. - 2019. - № 2 (26). - S. 64-71.

УДК 633.2:631.5(470.323)

ВЫРАЩИВАНИЕ КОЛУМБОВОЙ ТРАВЫ КАК МНОГОЛЕТНЕЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ВОЛКОВА С.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой физико-математических дисциплин и информатики, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: volkova_47@mail.ru.

ПАНКРАТЬЕВА О.В.,

кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры и спорта, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

СИВАК Е.Е.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

Реферат. В статье выявлены условия для перезимовки колумбовой травы в открытом грунте, в хранилище закрытого типа, а также особенности возобновления вегетации после перезимовки и размножение корневищем. Колумбова трава эффективна благодаря высокой урожайности, но ее особенности роста и агротехники не позволяли широкому кругу специалистов с узкими знаниями по агрономии возделывать культуру для нужд животноводства. Современные технологии переработки позволяют рассматривать данную культуру не только как источник корма, но и как источник альтернативной энергии благодаря быстро и неограниченно разрастающейся биомассы [1]. Многолетние исследования этой культуры выявили ее огромный потенциал, но каждую зиму вновь и вновь огромная корневая масса вымерзала под укрытием. И лишь случай аномально теплой зимы 2019-2020 гг. расставил все по своим местам, климатические условия этого года позволили логически и опытным путем завершить исследования и сделать выводы которые можно экстраполировать на всю совокупность, с уверенностью сказав, что работа было проведена не зря. Колумбова трава, по истине, уникальная многолетняя культура для Курской области. Она многолетняя не только для Курской области и ЦФО, она является таковой по своей природе. Наша задача была раскрыть потенциал данной культуры и в лучшем виде довести результаты до потребителей в лице производителей кормов, животноводов и широкого круга читателей. Все гениальное оказалось настолько просто, но все 20 лет мы так близко ходили около истины, а она была так очевидна и, наконец, мысль открыла завесу тайны, хранившей ее природой на расстоянии одного шага.

Ключевые слова: колумбова трава, климат, корневище, вегетация, адаптация, многолетность.

PLANNING AND QUALITY CONTROL OF WATER FLOW, MASS AND VOLUME MEASUREMENT BY DIRECT COMPARISON

VOLKOVA S. N.,

doctor of agricultural Sciences, Professor, head of the Department. Department of physics and mathematics and computer science, Kursk state agricultural Academy, e-mail: volkova_47@mail.ru.

PANKRATIEVA O. V.,

candidate of biological Sciences, associate Professor, head. Department of physical culture and sports of The Kursk state agricultural Academy. e-mail: elenasivak77@mail.ru.

SIVAK E.E.,

doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of standardization and equipment of processing industries, Kursk state agricultural Academy, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

Essay. The article reveals the conditions for overwintering Columbus grass in open ground, in a closed storage, as well as the features of the renewal of vegetation after overwintering and propagation by rhizomes. Columbus grass is effective due to its high yield, but its growth characteristics and agricultural technology did not allow a wide range of specialists with narrow knowledge of agronomy to cultivate a crop for the needs of animal husbandry. Modern processing technologies make it possible to consider this crop not only as a source of feed, but also as a source of alternative energy due to the rapidly and indefinitely growing biomass [1]. Long-term studies of this culture revealed its enormous potential, but every winter, again and again, a huge root mass froze out under cover. And only a case of an abnormally warm winter 2019-2020. put everything in its place, the climatic conditions of this year made it possible to logically and experimentally complete the research and draw conclusions that can be extrapolated to the entire set with confidence saying that the work was not done in vain. Columbus grass is truly a unique perennial crop for the Kursk region. It is long-term not only for the Kursk region and the Central Federal District, it is such by its nature. Our task was to unleash the potential of this culture and in the best possible way bring the results to consumers in the person of feed producers, livestock breeders and a wide range of readers. All ingenious turned out to be so simple, but all 20 years we walked so close about the truth, and it was so obvious, and finally the thought opened the veil of secrecy that kept it by nature at a distance of one step.

Keywords: columbian grass, climate, rhizome, vegetation, adaptation, perenniality.

Введение. Очень часто, зная закономерности природных циклов развития растений различных сельскохозяйственных культур, мы все же впадаем в состояние самообмана и ожидания, хотя для этого нет никаких предпосылок. Речь пойдет о том как самообман заключенный в названии культуры «колумбова трава» не позволял развить мысль и продвинуть опыт на новый уровень целые десятилетия. И если бы не теплая зима 2019-2020 гг., когда голову подняли новые вирусы и дав перезагрузку мыслям пришел ответ на вопрос, дающий нам ключ к разгадке нового и неизвестного. Слово трава для нас россиян означает бескрайняя зелень покрывающая просторы с момента схода снега. В случае же с колумбовой травой этого не произошло и не произойдет никогда, тем не менее данная культура заслуживает самого высокого отзыва и внимательного отношения. Современные технологии внесения в почву удобрений типа осмокотов и добавок типа триаконтанола, позволяют получать с полей пшеницы вместо 22-30 ц/га 80 ц/га и более. Таким образом, в случае с колумбовой травой мы будем иметь дело с культурой имеющей неограниченную способность к росту, размножению, а значит обладающей бескрайнем потенциалом, способным обеспечить при умелом подходе всю отрасль животноводства кормами, не прибегая к дорогим импортным закупкам. И не следует ждать, когда колумбову траву поставят нам же другие производители по завышенным тарифам. Необходимо переходить к циклу апробации и внедрения технологии в полевые севообороты [2].

Методика исследования. Исследования проводились в течение 20 лет на опытных полях хозяйств Курской области, а так же в лабораторных условиях с применением методов визуализации состояния подземных органов растений, частично применены органолептические методы.

Результаты исследования. Колумбову траву культивируя на семена, а именно в данном случае мы имеем хорошо сформированные корневища мы пытались сохранить под землей применяя различные виды укрытий. Странно, но мы не пытаемся это проделать ни с морковью, ни с картофелем, ни со свеклой. Мы ставим приоритеты, а зачем сами же не можем ответить. Укрытие делалось присыпанием земли, растительной массы, опилок, но каждый раз, весной с трудом выкапывая огромный конгломерат живых корневищ, мы обнаруживали подмерзшие почки-точки роста растения [3]. В результате всходов не было до наступления 2020 г. Данный год характеризовался аномально теплой зимой. Температура воздуха не опускалась в январе ниже $-8,8^{\circ}\text{C}$, как в прочем и в течение всей остальной зимы. Данная температурная аномалия как норма в России характерна для Калининградской области. Но Россия это более обширная и разнообразная территория и характеристика зимы, которая вряд ли повторится нам не подходит. Тем не менее взятые пробы корневищ из земных недр позволили обнаружить живые органы растений. Расчет на ранние всходы не подтвердил ожидания, вегетация началась поздно, только после прогревания почвы на глубине залегания корневищ более 10°C . Что

и подтвердило очевидное, если культура теплолюбива и относится к хлебам второй группы, то корневища, хотя и мощные, но то же нежные и «ждут» в земле своего часа. В данном случае фермер рискует получить не только изреженные всходы, переуплотненную, засоренную яровыми сорняками и эфемерами землю, большие риски неурожая и полного вымерзания и потерю времени на обработку и пересев площади. Конечно, столкнувшись с таким явлением при слове колумбова трава отшатнется даже самый терпеливый хозяин. Нами же предложен способ хранения в закрытых хранилищах. Корневища необходимо выкопать после уборки семян и первых заморозков, которые одновременно послужат десикантами для зеленых вегетирующих частей. После данной процедуры необходимо корневища освободить от излишков почвы и уложить на хранение. Это могут быть бурты, траншеи, а так же хранилища современного типа [4, 5]. Температура хранения оптимальная для растений составляет от 2 до 7 °С и относительной влажности 70-80%. Хотя данный показатель влажности может быть рассмотрен в различных вариациях. Здесь мы соблюдаем паритет между усыханием и загниванием подземных частей. Весной, после прогревания почвы на глубине корнеобитаемого слоя необходимо провести посадку перезимовавших растений. Почва должна быть подготовлена с учетом того, что культура интенсивная и обладает неограниченными способностями к размножению по типу пырея. При этом климатическая зима останавливает бесконтрольное распространение культуры. Способ сохранения корневищ экономит нам ресурсы на закупку семян для воспроизводства посевов, гербицидов и экономии горюче-смазочных материалов на проведение прополок растений, как этого требует технология посевов при развитии из семян. В случае посадки корневищем мы имеем дело с расширенным воспроизводством, так как растения необходимо сажать на большем расстоянии, нежели они росли в первый год жизни, дабы обеспечить им дальнейший рост и площадь питания. Таким образом, с единицы площади мы получаем растения способными занять площадь в 5 и более раз превышающую стартовую. Растения, прошедшие цикл зимовки, мы видим представленных рисунках 1, 2 [6, 7].



Рисунок 1 - Живые почки на перезимовавших в хранилище корневищах колумбовой травы



Рисунок 2 - Перезимовавшее в погребе живое корневище колумбовой травы

Выводы. Способ перезимовки колумбовой травы в Курской области технологически оправдан, так как в почву при посадке закладываются корневища с накопленными за предыдущий вегетационный период пластическими веществами, а не семенами. При этом ускоряется период получения всходов и следовательно укосной массы [8-10].

1. Корневища для закладки на хранение необходимо брать с семенных посевов, с которых не проводились укосы, так как именно такие корневища хорошо сформированы и не истощены.

2. Корневище необходимо разрезать на посадочные единицы перед посадкой во избежание загущения самой посадки и угнетения растений друг другом.

3. Удобрения можно вносить как стартовое при посадке $N_{60}P_{60}K_{60}$, так и в виде внекорне-

вой подкормки по листьям жидким карбамидом с помощью опрыскивателя в концентрациях предусмотренных производителем концентрата, а так же препаратом идентичному по свойствам, подкормку можно вносить в междурядья в критические фазы роста растения, и после укуса. Расчетные дозы удобрения должны сочетаться с результатами почвенного анализа и запланированного урожая зеленой массы либо семян.

4. Закладку на хранение корневищ производить в октябре месяце, после первых заморозков. Хранение корневищ успешно при температуре в хранилище 2-7°C. Корневище способно выдержать заморозок до -5 °С, но при этом есть риск подмерзания почек, что

снижает энергию роста растения впоследствии после высадки. Относительная влажность воздуха должна составлять 60-80%, дабы избежать подсыхание почек.

5. Растение естественным путем пробуждается к концу апреля, тогда же и требуется его высадка в открытый грунт по температурному режиму этот период должен соответствовать температуре почвы +10 °С.

6. Ширина междурядья 45 см, а между растениями в рядке 20 см, что обеспечит площадь питания и механизированный уход за растениями [11-14].

7. Посадочная единица должна содержать участок корневища с несколькими точками роста (рисунок 2).

Список использованных источников

1. К вопросу оценки качества прогнозов моделирования экосистем / С.Н. Волкова, Т.И. Романова, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3. - С. 38-44.
2. Нелинейные взаимодействия и их моделирование в социально-экологических системах / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова, А.В. Шлеенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 2. - С. 77-80.
3. Сивак Е.Е. Новые нетрадиционные культуры - перспектива развития сельского хозяйства // Аграрная наука. - 2006. - № 7. - С. 9-10.
4. Последствия антропогенного воздействия в развитии сельского хозяйства / С.Н. Волкова, Ю.И. Майоров, Е.Е. Сивак и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 2. - С. 78-80.
5. Шлеенко А.В., Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Прогнозирование рисков, разрушающих естественные экосистемы // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2014. - № 1 (52). - С. 30-34.
6. Разработка технологии биоэнергетики / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, В.В. Морозова, А.В. Шлеенко // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. - 2017. - Т. 7. - № 3 (24). - С. 93-98.
7. Сивак Е.Е., Волкова С.Н., Коробов Д.С. Внедрение нетрадиционной культуры колумбовой травы в традиционный севооборот // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1 (40). - С. 45-47.
8. Сивак Е.Е. Эффективность возделывания колумбовой травы // Аграрная наука. - 2006. - № 10. - С. 18.
9. Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Перспективы использования посевов колумбовой травы для защиты почв от эрозии // Аграрная наука. - 2009. - № 8. - С. 25-26.
10. Улучшение структуры землепользования / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, В.В. Морозова, А.В. Шлеенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 1. - С. 20-24.
11. Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Обеспеченность кормовой культуры элементами питания // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 5. - С. 52-54.
12. Привало К.И., Сивак Е.Е., Костенко Н.А. Кормопроизводство как фактор роста продуктивности молочного скота // Региональный вестник. - 2017. - № 3 (8). - С. 48.
13. Сивак Е.Е. Перспективы распространения колумбовой травы в мире и ЦФО России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 9. - С. 72-76.
14. Прогнозируемая динамика общей биомассы, рассматриваемая в глобальных моделях биосферы / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 8. - С. 77-80.
15. Привало К.И., Сивак Е.Е., Костенко Н.А. Кормопроизводство как фактор роста продуктивности молочного скота // Региональный вестник. - 2017. - № 3 (8). - С. 48.

16. Анализ динамики регионального развития экосистем / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Региональный вестник. – 2016. - № 1. - С. 33-36.

Spisok ispol'zovanny'x istochnikov

1. К вопросу оценки качества прогнозов моделирования экосистем / S.N. Volkova, T.I. Romanova, M.I. Pashkova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2017. - № 3. - S. 38-44.

2. Nelinejny'e vzaimodejstviya i ix modelirovanie v social'no-e'kologicheskix sistemax / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova, A.V. Shleenko // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2016. - № 2. - S. 77-80.

3. Sivak E.E. Novy'e netradicionny'e kul'tury' - perspektiva razvitiya sel'skogo xozyajstva // Agrarnaya nauka. - 2006. - № 7. - S. 9-10.

4. Posledstviya antropogenogo vozdejstviya v razvitii sel'skogo xozyajstva / S.N. Volkova, Yu.I. Majorov, E.E. Sivak i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2012. - № 2. - S. 78-80.

5. Shleenko A.V., Volkova S.N., Sivak E.E. Prognozirovaniye riskov, razrushayushhix estestvenny'e ekosistemy' // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. - 2014. - № 1 (52). - S. 30-34.

6. Razrabotka texnologii bioenergetiki / S.N. Volkova, E.E. Sivak, V.V. Morozova, A.V. Shleenko // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Texnika i texnologii. - 2017. - T. 7. - № 3 (24). - S. 93-98.

7. Sivak E.E., Volkova S.N., Korobov D.S. Vnedreniye netradicionnoj kul'tury' kolumbovoj travy' v tradicionny'j sevooborot // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2013. - № 1 (40). - S. 45-47.

8. Sivak E.E. E'ffektivnost' vozdey'vaniya kolumbovoj travy' // Agrarnaya nauka. - 2006. - № 10. - S. 18.

9. Volkova S.N., Sivak E.E. Perspektivy' ispol'zovaniya posevov kolumbovoj travy' dlya zashhity' pochv ot e'rozii // Agrarnaya nauka. - 2009. - № 8. - S. 25-26.

10. Uluchsheniye struktury' zemlepol'zovaniya / S.N. Volkova, E.E. Sivak, V.V. Morozova, A.V. Shleenko // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2017. - № 1. - S. 20-24.

11. Volkova S.N., Sivak E.E. Obespechennost' kormovoj kul'tury' elementami pitaniya // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2016. - № 5. - S. 52-54.

12. Privalo K.I., Sivak E.E., Kostenko N.A. Kormoproizvodstvo kak faktor rosta produktivnosti molochnogo skota // Regional'ny'j vestnik. - 2017. - № 3 (8). - S. 48.

13. Sivak E.E. Perspektivy' rasprostraneniya kolumbovoj travy' v mire i CzFO Rossii // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 9. - S. 72-76.

14. Prognoziruemaya dinamika obshhej biomassy', rassmatrivaemaya v global'ny'x modelyax biosfery' / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2016. - № 8. - S. 77-80.

15. Privalo K.I., Sivak E.E., Kostenko N.A. Kormoproizvodstvo kak faktor rosta produktivnosti molochnogo skota // Regional'ny'j vestnik. – 2017. - № 3 (8). – S. 48.

16. Analiz dinamiki regional'nogo razvitiya ekosistem / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova i dr. // Regional'ny'j vestnik. – 2016. - № 1. - S. 33-36.

УДК 633.15:631.17

СПОСОБЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ В ЗАНЯТОМ ПАРУ И ВЛИЯНИЕ ЕЕ КАК ПРЕДШЕСТВЕННИКА НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕДУЮЩИХ УРОЖАЕВ

МАЛЫШЕВА Е.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и общего земледелия имени профессора В.Д. Мухи, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: maleshevae1981@mail.ru.

Реферат. Эффективными приемами повышения урожайности кукурузы при возделывании ее в занятом пару на зеленый корм являются загущения посевов и подсев бобовых культур. Бобовые культуры существенно улучшают питательность корма и синхронно увеличивают плодородие почвы, что утвердительно воздействует на последующем формировании озимых культур. В качестве пропашной культуры кукуруза является стоящим предшественником в севообороте. Её посевы содействуют высвобождению полей от сорной и нежелательной растительности, почти не имеет общих с зерновыми культурами вредителей и возбудителей болезней. После кукурузы остается значительное количество растительных остатков. При уборке на зерно кукуруза является хорошим предшественником и не только для зерновых культур, а при выращивании на зеленый корм – парозанимающей культурой. Приобрела распространение в поукосных, пожнивных и вторичных посевах. Стабильно используется в качестве кулис, в Центрально-Черноземной зоне и Северном Кавказе – парозанимающей культуры на зеленый корм и силос.

Ключевые слова: способы возделывания, кукуруза, предшественник, бобовые культуры, удобрения, урожайность.

METHODS OF CULTIVATING CORN IN A BUSY AREA, ITS INFLUENCE AS A PREDECESSOR, ON THE FORMATION OF SUBSEQUENT HARVESTS

MALYSHEVA E.V.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Soil Science and General Agriculture named after Professor V.D. Mukha, Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanova, e-mail: maleshevae1981@mail.ru.

Essay. Effective methods of increasing the yield of corn when cultivating it in a busy pair for green feed are thickening of crops and sowing of legumes. Legumes significantly improve the nutritional value of feed and simultaneously increase soil fertility, which positively affects the subsequent formation of winter crops. As a row crop, corn is a worthwhile precursor in crop rotation. Its crops contribute to the release of fields from weeds and unwanted vegetation, has almost no common pests and pathogens with grain crops. After corn, a significant amount of plant residues remains. When harvested for grain, corn is a worthwhile precursor and not only for grain crops, but when grown for green feed, it is a steam-generating crop. It has become widespread in mowing, crop and secondary crops. It is consistently used as a backstage, in the Central Black Earth zone and the North Caucasus-a steam-raising crop for green fodder and silage.

Keywords: methods of cultivation, corn, precursor, legumes, fertilizers, yield.

Введение. В условиях Курской области испытывались совместные посевы кукурузы с кормовыми бобами и соей. Однако такие посевы, в связи с повышенными требованиями кормовых бобов к влаге и невозможностью собственного производства семян сои, не нашли своего широкого применения.

В наших исследованиях испытывались совместные посевы кукурузы с чиной посевной.

Чина характеризуется повышенной устойчивостью к засухе, более продолжительным вегетационным периодом, высокими кормовыми качествами. В ее зеленой массе находится до 20% протеина, 2,9% жира, 7,2% золы, 42,8% углеводов и 27% клетчатки.

В ряде районов Украины, а также в соседней Белгородской области чину высевают в смеси с овсом, суданской травой, кукурузой,

соргом на зеленый корм, сено и силос. В Курской области, насколько нам известно, такие посевы кукурузы с чинной не постигали должного внимания.

Методика исследования. Исследования проводились в 2015 г. и в 2016 г. на серых лесных почвах населенного пункта Мантурово, Курской области, на площади 50 га, была посеяна кукуруза. Пахотный слой почвы опытных участков характеризовался следующими агрохимическими свойствами: рН солевой вытяжки, по Алямовскому, составляла 5,5, гидролитическая кислотность, по Каппену-Гильковицу, – 3,13 мг. экв. на 100 г почвы, сумма поглощенных оснований, по Каппену-Гильковицу, – 19,2 мг. экв. на: 100 г почвы, степень насыщенности почвы основаниями – 85,9%, содержание P_2O_5 , по Кирсанову, – 12,5 и K_2O , по Масловой – 25,6 мг на 100 г почвы, содержание гумуса, по Тюрину, составляло 3,69%.

Схема опытов была следующей:

1. Чистый пар (контроль).
2. Пунктирный посев кукурузы по схеме 70x14 см (высев 30 кг/га).
3. Ширококорядный посев кукурузы 45x122 см (30 кг/га).
4. Ширококорядный посев кукурузы 45x15 см (40 кг/га).
5. Ширококорядный посев кукурузы 45x12 см (60 кг/га).
6. Ширококорядный посев кукурузы 45x7,5 см (80 кг/га).
7. Ширококорядный посев кукурузы с чинной 45x7,5 см, (40 кг семян кукурузы + 20 кг семян чины).
8. То же, на фоне NPK по 60 кг действующего вещества на 1 га.
9. То же, на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ + 25 т/га навоза.

Удобрения: суперфосфат, аммиачная селитра и калийная соль вносились весной под первую глубокую культивацию. В опытах высевался гибрид кукурузы F Фаворит и чина Степная. Посев проводили в первой декаде мая под маркер с точным высеваем семян на га. Предшественником в опыте служила озимая рожь. С осени была проведена зяблевая вспашка, весной – боронование зяби, две предпосевные культивации [9, 10]. По уходу за посевами проводили два междурядных рыхления почвы. Уборку проводили при появлении метелок у кукурузы и зеленых бобов – чины. Площадь посевной делянки кукурузы и ее смесей составляла 206 м², повторность 4-кратная. После уборки зеленой массы кукурузы

и ее смесей проводилась вспашка поперек делянок на глубину 25 см и на 12,5 см, а через 20 дней после вспашки проводился посев озимой пшеницы сорта Мироновская 808. Норма высева пшеницы составляла 5,5 млн. зерна на гектар. Глубина заделки семян – 7–8 см. На посевах пшеницы определяли густоту всходов, влажность и агрохимические свойства почвы, структуру урожая. Уборка урожая пшеницы на делянках проводилась комбайном. Урожайные данные опытов подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985).

За период вегетации кукурузы определялись влажность почвы в метровом слое по фазам развития, агрохимические свойства почвы, динамика прироста сырой и сухой массы, площадь листьев структура урожая.

В надземной массе кукурузы и чины определялось содержание протеина, фосфора и калия. Азот с последующим пересчетом на протеин находили по методу Кьельдаля, фосфор – по методу Дениже, а калий – кобальтнитридным методом на пламенном фотометре.

Метеорологические условия в 2015 г. для роста кукурузы и чины были неблагоприятны. Они в период интенсивного роста растений характеризовались недостаточным количеством осадков и сравнительно высокими среднесуточными температурами воздуха. В 2016 г. в период интенсивного роста кукурузы и чины выпало большое количество осадков, что положительно повлияло на общий прирост надземной массы растений.

Данные наших исследований показали, что с увеличением густоты посева влажность почвы в различные периоды развития кукурузы снижается, что объясняется повышенным расходом ее большим числом растений. Одновременно с этим снижается высота растений, вес отдельных растений, площадь листьев и продуктивность фотосинтеза.

Высота и вес отдельных растений кукурузы в совместных посевах с чинной посевной по сравнению с чистыми посевами кукурузы снижаются. Однако на удобренных фонах – при внесении полного минерального удобрения и навоза – этого ослабления в развитии кукурузы в смешанных посевах не отмечалось.

Результаты исследования. Различные способы посева и удобрения оказывали большое влияние и на динамику накопления нитратного азота в пахотном слое почвы. Содержание нитратного азота в загущенных посевах кукурузы по фазам развития, как правило,

уменьшается. В то же время его содержание в совместных посевах кукурузы с чинной, и особенно при внесении удобрений, заметно возрастает. Очевидно, это объясняется накоплением азота в почве под влиянием удобрений и клубеньковых бактерий, развивающихся на корнях чины посевной.

Наибольшее накопление нитратов в почве отмечалось на паровых делянках и при возделывании кукурузы в смеси с чинной на фоне полного минерального удобрения и навоза [1, 2, 3].

Данные учета урожая, приведенные в таблице 1, показывают, что с увеличением норм высева семян с 30 до 60 кг на 1 га урожай зеленой массы кукурузы повышается в среднем на 24 ц/га, или на 9%.

Наивысшие урожаи зеленой массы с 1 га получены на ширококрядных посевах [4] по схеме 45x15 и 45x12 см. Пунктирные посева 70x14 см при тех же нормах высева семян снижали урожай кукурузы на 73 ц/га, или на 38%, что, очевидно, объясняется повышенным загущением растений в рядах. Наиболее экономичной нормой высева семян кукурузы при

возделывании на зеленый корм ширококрядным способом на 45 см является высева 40 кг на 1 га.

Как видно из таблицы 2, смешанные посева кукурузы с чинной в среднем за 2 года на обычном фоне снизили урожай зеленой массы на 17 ц/га, или на 6%, что объясняется некоторым угнетением растений кукурузы чинной посевной. Внесение полного минерального удобрения отдельно или в смеси с навозом повысило урожай смешанных посевов кукурузы с чинной по сравнению с контролем в среднем на 60 и 90 ц/га зеленой массы, или на 23 и 34%. Наибольший выход кормовых единиц и протеина с гектара, как видно из приведенных в таблице 2 данных, получен при возделывании кукурузы в смеси с чинной на фонах полного минерального удобрения и навозов [5, 6].

Смешанные посева кукурузы с чинной по сравнению с чистыми посевами кукурузы на обычном фоне снижают экономическую эффективность производства зеленой массы [7, 8]. Однако с применением удобрений они показали высокую эффективность (таблица 3).

Таблица 1 – Влияние способов посева и нормы высева семян на урожай зеленой массы кукурузы

№ п/п	Схемы посева, см	Нормы высева семян, кг/га	Урожай зеленой массы, ц/га			Прибавка (+,-)	
			2015 г.	2016 г.	В среднем за 2 года	ц/га	%
1	Посев 70x14 (контроль)	30	168	217	192	0	0
2	» 45x22	30	269	261	265	+73	+38,0
3	» 45x15	40	262	294	278	+86	+44,9
4	» 45x12	60	251	328	289	+97	+50,6
5	» 45x7,5	80	246	328	287	+95	+49,4

P = 2,8-3,1%.

Таблица 2 – Урожай кукурузы в смеси с чинной посевной, (2015-2016 гг.)

№ п/п	Варианты опыта	Норма высева семян, кг/г	Урожай зеленой массы, ц/га				Кормовых ед., ц/га	Сырого протеина, ц/га
			кукуруза	чина	всего	% к конт.		
1	Кукуруза (контроль)	40	278	-	278	100	44,5	8,3
2	Кукуруза+чина (контроль)	40+20	214	47	261	94	42,0	8,4
3	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	40+20	274	47	321	123	52,0	10,2
4	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + 20 т/га навоза	40+20	301	50	351	134	56,5	11,0

P = 2,8—3,1%.

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

Таблица 3 - Экономическая эффективность совместных посевов кукурузы с чинной (2015-2016 гг.)

№ п/п	Варианты опыта	Урожай, ц/га	Стоимость урожая, руб.	Затраты на возделывание, руб./га	Чистый доход, руб.	Рентабельность, %	Себестоимость продукции, ц/га
1	Кукуруза (контроль)	278	267	70,4	196,6	278	0,25
2	Кукуруза+чина (контроль)	261	252	71,5	180,5	252	0,27
3	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	321	312	82,5	229,5	278	0,25
4	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + 20 т/га навоза	351	339	90,4	228,6	253	0,25

Таблица 4 - Влияние способов посева на химический состав надземной массы кукурузы (2015 г.)

№ п/п	Способы посева	Содержание питательных веществ, % к сухому веществу							
		листья				стебли			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Сырой протеин	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Сырой протеин
1	Посев 45x22 см	2,27	0,42	3,08	14,4	1,19	0,47	1,10	7,4
2	» 45x15 см	2,40	0,44	3,00	15,0	1,95	0,43	1,65	12,2
3	» 45x12 см	2,43	0,49	3,24	15,4	1,89	0,43	1,93	11,8
4	» 45x7,5 см	2,49	0,50	3,32	15,6	1,36	0,43	2,36	8,5
5	Кукуруза х совместного посева с чинной	2,26	0,42	3,24	14,4	2,02	0,52	1,56	12,6
6	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,56	0,51	2,88	16,0	2,00	0,54	1,92	12,5
7	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + 25 т/га навоза	2,61	0,44	3,28	16,3	2,40	0,46	2,40	15,0

Как видно из таблицы 3, чистый доход на этих посевах увеличился по сравнению с контролем в среднем на 4,8-4,9 тыс. руб./га. Одновременно повысилась рентабельность и снизилась себестоимость продукции.

В таблице 4 представлены результаты сравнительного содержания азота, фосфора и калия в листьях и стеблях кукурузы по мере загущения посевов, они несколько повышаются.

Это объясняется тем, что на загущенных посевах растения кукурузы отставали в своем развитии и во время уборки находились в более молодом состоянии и скашивались в нача-

ле выметывания метелок, тогда как на других делянках кукуруза имела полную фазу выметывания метелок.

В совместных посевах с чинной и на удобренных фонах содержание питательных веществ в растениях кукурузы повышалось.

Смешанные посевы кукурузы с чинной и удобрения оказали благоприятное влияние и на последующий посев озимой пшеницы.

Как видно из таблицы 5, полевая всхожесть семян озимой пшеницы, посеянной по этим предшественникам, была более высокой и приближалась к полевой всхожести семян по чистому пару.

Таблица 5 - Влияние способов посева кукурузы и глубины вспашки на полевою всхожесть семян и число всходов озимой пшеницы (2015-2016 гг.)

Предшественники	Вспашка на 12,5 см				Вспашка на 25 см			
	число всходов на 1 м ¹			полевая всхожесть семян, %	Число всходов на 1 м ²			полевая всхожесть семян, %
	2015 г.	2016 г.	в среднем за 2 года		2015 г.	2016 г.	в среднем за 2 года	
Пар (контроль)	402	500	451	85,6	402	500	451	85,6
Посев 45x22 см	394	494	444	84,3	384	399	391	74,6
» 45x15 см	375	482	428	81,3	366	393	379	72,1
» 45x12 см	381	497	439	83,2	361	489	425	80,5
» 45x7,5 см	384	454	419	79,7	351	396	373	71,1
Кукуруза х совместного посева с чинной	388	487	437	83,0	379	434	406	77,3
Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	400	504	452	85,8	385	471	428	81,3
Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + 25 т/га навоза	393	515	454	86,1	392	478	435	82,6

Загущенные чистые посева кукурузы как предшественники озимой пшеницы по сравнению с паром снижали полевою всхожесть пшеницы в среднем на 5-8%, что мы объясняем уменьшением содержания влаги в почве.

Опыты показали, что полевая всхожесть семян озимой пшеницы при мелкой вспашке по сравнению с глубокой повышается в среднем на 4-9%. Это объясняется, главным образом, более высоким запасом влаги и меньшей комковатостью поверхностных слоев почвы ко времени посева озимой пшеницы.

Однако влажность в метровом слое почвы в весенне-летний период развития озимой пшеницы на делянках глубокой вспашки повышалась по сравнению с мелкой вспашкой в среднем на 1-1,5%, что оказывало благоприятное влияние на рост и развитие растений. Одновременно с этим, улучшались и агрохимические свойства почвы, повышалось содержание нитратного и аммиачного азота. Содержание фосфора и калия ко времени уборки пшеницы в пахотном слое почвы по глубокой вспашке несколько уменьшилось, что, по-видимому, объясняется большим их выносом более высоким урожаем пшеницы.

Наибольшее влияние на накопление питательных веществ в почве ко времени посева озимой пшеницы и в последующие ее периоды развития оказывали чистый пар, совместные посева кукурузы с чинной, а также внесение полного минерального удобрения и навоза.

Это, в свою очередь, положительно сказалось на урожае озимой пшеницы.

Как видно из таблицы 6, самый высокий урожай озимой пшеницы в наших опытах получен по глубокой вспашке в вариантах с внесением удобрений и совместных посевов кукурузы с чинной. По сравнению с чистым паром прибавка урожая зерна пшеницы, посеянной после уборки смешанных посевов кукурузы с чинной по глубокой вспашке, составила 50 ц/га, или 20%, а на фоне минеральных удобрений и навоза она составлял 9,2 ц/га, или 36,4%. По мелкой вспашке эффективность различных способов посева кукурузы и удобрений по сравнению с чистым паром снизилась в среднем на 3-9 ц/га. По-видимому, это объясняется тем, что корневые остатки и удобрения при мелкой вспашке находились в поверхностных более сухих слоях почвы, а поэтому они и не оказывали своего действия на формирование урожая озимой пшеницы. Кроме того, на делянках мелкой вспашки в посевах больше развивалось сорных растений, особенно ромашки пахучей, что также неблагоприятно влияло на формирование урожая пшеницы.

Прибавка урожая озимой пшеницы от применения глубокой вспашки почвы по сравнению с мелкой по различным предшественникам колебалась от 7 до 12 ц/га. Предшественники, удобрения и глубина вспашки почвы большое влияние оказали на качество урожая - содержание белка в зерне.

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

Таблица 6 - Влияние способов посева кукурузы, как предшественников на урожай озимой пшеницы (2015 г.)

№ п/п	Предшественники	Урожай озимой пшеницы, ц/га		Прибавка урожая			
		вспашка на 12,5 см	вспашка на 25 см	по мелкой вспашке		по глубокой вспашке	
				ц/га	%	ц/га	%
1	Чистый пар (контроль)	25	25	0	0	0	0
2	Посев 45x22 см	15,8	25,1	-9,2	-36,8	+0,1	+0,4
3	» 45x15 см	18,0	25,5	-7,0	-28,0	+0,5	+2,0
4	» 45x12 см	18,4	26,0	-6,6	-26,4	+1,0	+4,0
5	» 45x7,5 см	17,8	26,1	-7,2	-28,8	+1,1	+4,4
6	Кукуруза х совместного посева с чиной	19,4	29,9	-5,6	-22,4	+4,9	+19,6
7	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	21,3	30,0	-3,7	-14,8	+5,0	+20,0
8	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +25 т/га навоза	22,2	34,2	-2,8	-11,2	+9,2	+36,4

P=2,4%

Таблица 7 - Содержание белка в зерне озимой пшеницы (в % к сухому веществу) в зависимости от предшественников, глубины вспашки и удобрений (2016 г.)

№ п/п	Предшественники	Вспашка на 12,5 см		Вспашка на 25 см	
		без удобрений	на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	без удобрений	на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
1	Кукуруза 45x22 см	10,1	11,3	12,3	12,9
2	» 45x15 см	10,0	11,0	10,8	12,4
3	» 45x12 см	10,3	10,6	11,0	12,8
4	» 45x7,5 см	10,5	10,9	10,7	12,1
5	Пар	11,1	11,5	12,8	14,1
6	Чина	11,5	11,9	12,6	13,3
7	Кукуруза х совместного посева с чиной	10,5	11,4	11,0	11,9
8	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10,3	11,0	11,2	12,8
9	Кукуруза+чина, на фоне N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +25 т/га навоза	10,6	11,9	12,6	13,3
	В среднем по опыту	10,5	11,3	11,7	12,8

Как видно из таблицы 7, наибольшее влияние на повышение содержания белка в пшенице оказывали пар, чина, совместные посевы кукурузы с чиной, а также внесение полного минерального удобрения отдельно и в смеси с навозом.

Мелкая вспашка по различным предшественникам как без внесения удобрений, так и на фоне удобрений снизила содержание белка в зерне.

Выводы. 1. На серых лесных почвах Курской области при возделывании кукурузы на зеленый корм в занятых парах наибольшее значение имеют загущенные ширококорядные посевы кукурузы в чистом виде или в смеси с чиной посевной.

2. Наибольшая экономическая эффективность посевов кукурузы с чиной на зеленый корм проявляется при внесении полного минерального удобрения отдельно или в смеси с навозом.

3. Смешанные посевы кукурузы с чиной повышают плодородие почвы, положительно влияют на последующее формирование урожая озимой пшеницы и ее качество.

4. Оптимальной нормой высева семян в совместных посевах является высева 40 кг /га кукурузы и 20 кг чины.

5. Наибольшая эффективность кукурузы и ее смесей с чиной как предшественников озимой пшеницы проявляется при вспашке почвы на полную глубину пахотного слоя. Мелкая

вспашка на глубину 12,5 см хотя и повышает запасов подвижных форм питательных веществ полевую всхожесть семян, но в результате повышенной засоренности посевов, уменьшения и влаги в почве снижает урожай и качество озимой пшеницы.

Список использованных источников

1. Роль естественных и антропогенных факторов на состояние чернозема выщелоченного в адаптивно-ландшафтном земледелии ЦЧЗ / И.Я. Пигорев, Н.В. Долгополова, Е.А. Батраченко, Е.В. Широких // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 1. - С. 2-5.
2. Засорина Э.В., Дзежкевич В.В., Балакин А.В. Применение амистар-технологии при возделывании кукурузы на зерно // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - №6. - С. 6-11.
3. Дудкина Т.А. Поступление в почву органического вещества в севооборотах с разным соотношением групп культур // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 8. - С. 38-41.
4. Шмалько И.А. Урожайность раннеспелых гибридов кукурузы в зависимости от густоты стояния растений // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - №1. - С 19-24.
5. Солошенко В.М., Векленко В.И., Пигорев И.Я. Оценка устойчивости производства продукции в севооборотах // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 5. - С. 47-52.
6. Недбаев В.Н., Мальшева Е.В. Содержание гумуса в темно-серых лесных почвах и его трансформация в агроландшафтах центрально-черноземной зоны // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №8. - С. 65-70.
7. Экономическая эффективность применения минеральных удобрений при выращивании кукурузы / С.Н. Петрова, А.А. Полухин, Ю.В. Кузмичева и др. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2017. - №2 (65). - С. 3-8.
8. Привало К.И., Мальшева Е.В., Костенко Н.А. Анализ эффективного ведения сельскохозяйственного предприятия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 5. - С. 23-25.
9. Долгополова Н.В. О требованиях к обработке почвы под основные зерновые культуры // Региональный вестник. – 2019. - № 13 (28). – С. 48.
10. Долгополова Н.В. Обоснование критериев оптимизации системы обработки почвы в севообороте под основные культуры в условиях ландшафтного земледелия // Региональный вестник. – 2018. - № 2 (11). – С. 2-3.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Rol' estestvenny`x i antropogenny`x faktorov na sostoyanie chernozema vy`shhelochennogo v adaptivno-landshaftnom zemledelii CzChZ / I.Ya. Pigorev, N.V. Dolgopolova, E.A. Batra-chenko, E.V. Shirokix // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2017. - № 1. - S. 2-5.
2. Zasorina E`V., Dzezhkevich V.V., Balakin A.V. Primenenie amistar-texnologii pri voz-dely`vanii kukuruzy` na zerno // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj aka-demii. - 2019. - №6. - S. 6-11.
3. Dudkina T.A. Postuplenie v pochvu organicheskogo veshhestva v sevooborotax s razny`m sootnosheniem grupp kul`tur // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2019. - № 8. - S. 38-41.
4. Shmal`ko I.A. Urozhajnost` rannespely`x gibridov kukuruzy` v zavisimosti ot gustoty` stoyaniya rastenij // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2019. - №1. - S 19-24.
5. Soloshenko V.M., Veklenko V.I., Pigorev I.Ya. Ocenka ustojchivosti proizvodstva pro-dukcii v sevooborotax // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2016. - № 5. - S. 47-52.
6. Nedbaev V.N., Maly`sheva E.V. Soderzhanie gumusa v temno-sery`x lesny`x pochvax i ego transformaciya v agrolandshaftax central`no-chernozemnoj zony` // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2018. - №8. - S. 65-70.

7. Ekonomicheskaya effektivnost' primeneniya mineral'ny`x udobrenij pri vy`rashhivanii kukuruzy' / S.N. Petrova, A.A. Poluxin, Yu.V. Kuzmicheva i dr. // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2017. - №2 (65). - S. 3-8.

8. Privalo K.I., Maly'sheva E.V., Kostenko N.A. Analiz effektivnogo vedeniya sel'skoxozyajstvennogo predpriyatiya // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 5. - S. 23-25.

9. Dolgopolova N.V. O trebovaniyax k obrabotke pochvy' pod osnovny`e zernovy`e kul'tury' // Regional'ny`j vestnik. – 2019. - № 13 (28). – S. 48.

10. Dolgopolova N.V. Obosnovanie kriteriev optimizacii sistemy' obrabotki pochvy' v sevooborote pod osnovny`e kul'tury' v usloviyax landshaftnogo zemledeliya // Regional'ny`j vestnik. – 2018. - № 2 (11). – S. 2-3.

УДК 005.3

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА, ТОЧНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ
И БЕСПИЛОТНОЕ ВОЖДЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

ШАЙТУРА С.В.,

кандидат технических наук, доцент, доцент Российский университет транспорта (МИИТ),
swshaytura@gmail.com.

МАКСИМОВ А.В.,

кандидат технических наук, доцент Высшая школа сервиса, Российский государственный университет туризма и сервиса.

ФИЛИМОНОВ С.Л.,

доцент Высшая школа сервиса, Российский государственный университет туризма и сервиса.

ТОМАШЕВСКАЯ Н.Г.,

старший преподаватель, Высшая школа сервиса, Российский государственный университет туризма и сервиса.

БАРБАСОВ В.К.,

директор, ООО «Съемка с воздуха».

Реферат. Цифровое сельское хозяйство – это то будущее, о неизбежности которого говорят все эксперты. Для успешного развития цифрового сельского хозяйства необходимо: развитие транспортной и логистической инфраструктуры для обеспечения постоянного и качественного обеспечения населения продовольствием; внедрение конкурентоспособных отечественных технологий, основанных на новейших достижениях науки, для развития всех направлений агропромышленного комплекса; устойчивое развитие животноводства; снижение зависимости сельского хозяйства от импорта технологий, машин, оборудования путём создания новых, реконструкции и развития действующих производств; цифровая трансформация агропромышленного комплекса; развитие производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, которые соответствуют всем установленным нормам и требованиям. И хотя на сегодняшний день ещё не все сельхозпроизводители используют хотя бы один цифровой сервис, но развитие таких платформ для фермерских хозяйств набирает темп. Последнее включает в себя и создание беспилотных транспортных систем. Применение таких агрегатов позволит сократить потери урожая до 40% и сделает труд работников села более привлекательным. Российские компании начали производство такой техники, но для серийного производства и внедрения необходимо решить еще ряд вопросов.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация сельского хозяйства, беспилотное вождение, цифровая модель местности, глобальное позиционирование.

**DIGITAL ECONOMY, PRECISE POSITIONING AND UNMANNED DRIVING
IN AGRICULTURE**

SHAYTURA S.V.,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Russian University of Transport (MIIT), swshaytura@gmail.com.

MAXIMOV A.V.,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Higher School of Service, Russian State University of Tourism and Service.

FILIMONOV S. L.,

Associate Professor Higher School of Service, Russian State University of Tourism and Service.

TOMASHEVSKAYA N.G.,
Senior Lecturer, Higher School of Service, Russian State University of Tourism and Service.

BARBASOV V. K.,
director, Aerial Survey LLC.

Essay. Digital agriculture is the future that all experts say is inevitable. For the successful development of digital agriculture, it is necessary: the development of transport and logistics infrastructure to ensure a constant and high-quality food supply to the population; introduction of competitive domestic technologies based on the latest scientific achievements for the development of all areas of the agro-industrial complex; sustainable development of animal husbandry; reducing the dependence of agriculture on the import of technologies, machinery, equipment by creating new, reconstruction and development of existing industries; digital transformation of the agro-industrial complex; development of production of agricultural products, raw materials and foodstuffs that meet all the established norms and requirements. And although today not all agricultural producers use at least one digital service, the development of such platforms for farms is gaining momentum. The latter also includes the creation of unmanned transport systems. The use of such units will reduce crop losses by up to 40% and make the labor of rural workers more attractive. Russian companies have begun production of such equipment, but a number of issues still need to be resolved for serial production and implementation.

Keywords: digital economy, digitalization of agriculture, self-driving, digital terrain model, global positioning.

Введение. Минсельхоз Российской Федерации запустил программу «Цифровизация сельского хозяйства»¹. Программа согласуется с общим направлением по цифровизации всех отраслей российской экономики и подразумевает создание систем учёта сельхозземель и отслеживания поступления сельхозпродукции на прилавки, а также внедрение робототехники и использование космических данных. В настоящее время в России только 10% пашни обрабатывается с применением цифровых систем, до 40% урожая гибнет вследствие неиспользования новых методов.

Цифровизация включает в себя программы создания умного сада, фермы, теплицы, поля, землепользования. Инструментами цифровизации являются интернет вещей, система анализа больших данных, беспилотные программно-технические средства и беспилотные летательные аппараты, спутниковые навигационные системы, электронные и интеллектуальные датчики, элементы искусственного интеллекта, робототехника, облачные сервисы и электронная коммерция [1-5].

В настоящее время в агропромышленном комплексе Российской Федерации уровень внедрения цифровых технологий в целом ещё недостаточно высок. При этом все крупные агрохолдинги успешно внедряют и эффективно используют цифровые технологии, такие

как координатное (точное) земледелие, различные системы мониторинга и управления производственными процессами [6-10].

Основными проблемами являются недостаточные информационные ресурсы (базы данных) по сельскохозяйственным землям, например оцифрованные и доступные многолетние базы данных по плодородию почв, индексам растительности, а также низкий уровень развития отечественных ресурсов онлайн-поддержки принятия решений.

Основными проблемами являются недостаточные информационные ресурсы (базы данных) по сельскохозяйственным землям, например оцифрованные и доступные многолетние базы данных по плодородию почв, индексам растительности, а также низкий уровень развития отечественных ресурсов онлайн-поддержки принятия решений.

Государство уделяет достаточное внимание проблемам цифровизации сельского хозяйства, развивается и совершенствуется нормативно-правовая база, в частности, планируется разработка целого пакета государственных стандартов (ГОСТ) в данной области. Так, при Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации создан Аналитический центр, занимающийся развитием данного направления.

¹Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 80 с.

Материалы и методы. По заказу Департамента цифрового развития и управления государственными информационными ресурсами агропромышленного комплекса Минсельхоза России, в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в течение последних трёх лет ведутся исследования по разработке методики оценки экономической эффективности (критерии и показатели) внедрения информационных технологий в АПК (ИТ-индекс) для повышения эффективности их использования.

Российская Федерация имеет значительный потенциал по развитию технологий координатного (точного) земледелия и в целом «цифрового сельского хозяйства», так как мы обладаем отечественной глобальной навигационной спутниковой системой – ГЛОНАСС, признанными на мировом уровне достижениями в области авиационных разработок и навигационных систем [11, 12]. Что касается кадрового обеспечения цифровых технологий, то, конечно, в этом направлении необходима государственная поддержка и выделение дополнительных средств для подготовки профильных специалистов [13- 15].

Беспилотные системы в сельском хозяйстве – это уже настоящее время, так как достаточно эффективно используются беспилотные летательные аппараты для мониторинга сельскохозяйственных угодий и техники, на полях начинают появляться беспилотные (роботизированные) тракторы и комбайны, обеспечивая более высокое качество выполнения работ и снижая их трудоёмкость. С каждым годом применение роботизированной сельскохозяйственной техники будет расти, что в целом позволит повысить эффективность отрасли.

Результаты исследования. Как и в других отраслях, цифровизация сельского хозяйства идёт постепенно. В сфере сельского хозяйства имеется большое количество рутинных процессов, требующих точности выполнения, поэтому привлекательность цифровизации очевидна. Однако новые технологии требуют инвестиций. Другая проблема в настоящее время – спрос на инновации. Сельское хозяйство – это большая и важная отрасль. Государство может стимулировать закупки, создавать программы и пилотные проекты, нам о них не известно. Есть программы поддержки производителей техники по линии Минпромторга. Есть научно-технологическая инициатива, но без сельскохозяйственного фокуса. Законодательные аспекты внедрения новых технологий требуют внимания.

Технологии беспилотного управления техникой способны повысить качество и количество урожая за счёт точности и соблюдения технологических процессов, увеличится отказоустойчивость техники, появится возможность осваивать новые, удалённые земли сельскохозяйственного назначения.

При соединении всех электронных систем воедино есть возможность значительно изменить отрасль. Согласно последним исследованиям: технология беспилотного управления техникой способствует качественному скачку в отрасли, переводит «Умное» земледелие в «Систему» с потенциалом усовершенствования до «Системы систем». Организация создана для использования результатов космической деятельности в интересах модернизации российской экономики. На данный момент готовность к цифровизации высока, т.к. парадоксальным образом сложилась одна из лучших ситуаций:

- большое количество пользователей интернета и цифровых приложений (привиты первичные навыки и общие понятия);

- введённые и вводимые санкции позволяют отказаться и не пользоваться предлагаемыми нам устаревшими технологиями, а разрабатывать своё, более совершенное и независимое от возможных вмешательств на структурном уровне;

- подготовка кадров только зарождается, и самый раз использовать свои адаптированные принципы обучения. По внедрению технологий точного земледелия, как одного из большого числа направлений цифровизации сельского хозяйства, готовность также высокая, т.к.:

1. Уже частично внедрены технологии на передовых хозяйствах. Некоторые сельхозтоваропроизводители попробовали, что это такое, оценили и имеют свой взгляд с российской спецификой.

2. Технологий и систем в стране предлагается огромное количество, и есть первые отзывы, а также рекомендации.

3. Появились российские аналоги, частично-российские разработки, в которых отрабатываются наши особенности с учётом географического разнообразия.

4. Хозяйствующие субъекты увидели эффект и хотят иметь себе, но по разумной цене и с необходимой эффективностью.

Основные проблемы, как всегда, у нас в стране одни:

- нормативные пробелы;

- недостаточное финансирование, а если кто финансируется, то не те, кому это надо;

- низкий уровень информирования, по сути, и для заинтересованных людей (поэтому все и ездят на выставки, чтобы попробовать хоть там что-нибудь узнать);

- кадры.

До сих пор только проектом существует направление «Цифровое сельское хозяйство» к программе «Цифровая экономика РФ». Да и в самой программе о сельском хозяйстве – ни слова. В Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации появился Департамент цифрового развития, но пока работает только рабочая группа по разработке программы «Цифровое сельское хозяйство». Аналитический центр Минсельхоза занимается этой проблемой, но, по сути, сам пытается понять, что же делать, т.к. стройной политики по цифровизации нет. В связи с этим, нет ни федеральной и ни региональных программ (регионы впереди центра не побегут, т.к. финансирования не будет, а большинство сельхозрегионов – дотационные).

Нормативно-правовой базы нет. Нет даже понятийного аппарата, где должна быть видна роль науки. Как всегда, ждём или «волшебного пинка», или указания сверху. Но на Руси это бывает, «когда петух клюнет». Если кратко – то есть всё. Но это разрознено, не структурировано и даже не согласовано ни по вертикали, ни по горизонтали. Например, разработчики систем навигационных и высокоточного позиционирования разрабатывают новые приборы и системы обработки данных, а государство меняет для них правила игры (нормативные требования, правила сертификации и т.п.) ежегодно.

Остаются не решенными проблемы сложности [16-18]. Остаются не решенными проблемы трансформации информации [19], коррелятивного анализа [20] и задачи оптимизации транспортных поставок [21, 22]. Программ подготовки кадров нет, т.к. нет системы понятий и определений (хотя бы), нет специалистов, которые могут это рассказать. Так как профессионалы в бизнесе зарабатывают деньги, а отвлекаться на обучение кого-то за гроши не будут. Ребят перспективных и желающих много, но некому их собрать и подготовить, а самое главное – помочь в становлении, ведь главное правило построенного капитализма – каждый сам за себя. Надо или ломать идеологию, что сомнительно, или вкладываться и заниматься этим бизнесом.

Навигационные системы и компоненты на данном этапе нужны для повышения эффективности предприятий (снижение затрат, сни-

жение энергоёмкости, повышение производительности и т.п.). Эффект от них может достигать в целом по хозяйствам до 60%, что позволяет нивелировать рост цен на ГСМ, удобрения, посадочный материал, технику.

Беспилотные транспортные средства могут приносить пользу только на разработанных полях, где нет проблем с естественными и искусственными преградами, неоднородностями почвы, профилем полей и т.п. Но первоначальные затраты и их обслуживание – неподъёмны для средних и малых хозяйств. Необходима государственная поддержка. Для навигационных разработок характерно и эффективно поэтапное внедрение, которое позволит за сезон окупить все затраты на текущее внедрение, и так сезон за сезоном. Путь будет длительный, т.к. на поддержку государства можно надеяться, но дожидаться – нереально.

Обсуждение. Сельхозпредприятия и предприятия производства продуктов питания брошены на произвол судьбы в вопросах технологического консалтинга или хотя бы консультаций по теме применения навигационных технологий. ИТ - отделы и специалисты огромного количества предприятий ищут наработки и эффективные решения по всему миру, тратят огромные финансовые средства (и не всегда эффективно), а руководство страны выдвигает идеи технологических прорывов, создаёт центры компетенций, которые работают для интересов чиновников или конкретных структур иностранного происхождения или с импортными технологиями.

В этой сфере – огромное поле работы по навигационным, цифровым технологиям, но, как всегда, вначале начинают делить финансовый пирог между интересантами, которые в большинстве случаев начинают заниматься специфическими разработками только тогда, когда видят впереди денежный «пряник», но не имеют ни опыта, ни компетенций. И тогда происходит банальная скупка мозгов в структурах, которые наработками занимались годами и по различным темам. Специалистов отвлекают на узкие задачи на некоторое время, а потом возвращают снова на прежние места, в результате чего мы отстаём технологически по перспективным разработкам, так как о них никто никого не информирует, и средства не выделяют.

Большинство специалистов считают бесперспективным использование ГЛОНАСС на стационарных объектах, но забывают про систему единого времени для работы в системах оперативного контроля и учёта, а также о не-

обходимости контроля перемещения персонала, животных, продукции, грузов, товаров и сырья. Также навигационная система крайне необходима в вопросах контроля перемещения ветеринарных препаратов, удобрений и других дорогостоящих составляющих или компонентов продуктов питания и готовой продукции агропромышленного комплекса. Также актуален контроль производства сельскохозяйственных машин и оборудования, перемещения составных и запасных частей к агрегатам и машинам. Это особенно интересно в свете тенденции на увеличение конкурентоспособности российской продукции и сокращение издержек в нынешней экономической ситуации.

Вывод. Системы высокоточного позиционирования в агропромышленном комплексе – обязательный инструмент успешного управления и ведения хозяйства.

На рынке существует огромное количество разнообразных предложений, как по функциональным возможностям, так и по ценовым характеристикам.

На российском рынке в большинстве используются зарубежные разработки (по опро-

сам – около 95% всех используемых систем и оборудования).

Российские разработчики высокоточного оборудования для сельского хозяйства появились на рынке и по своим характеристикам не уступают зарубежным аналогам.

В большинстве своём российские системы основываются на иностранной компонентной базе. Собственно, отечественным можно назвать только систему точного земледелия «Агронавигатор». Причина банальна – отсутствие государственной поддержки.

Также все российские производители систем и устройств точного земледелия являются частными компаниями, без государственного участия, и даже – без поддержки Роскосмоса.

По оценкам специалистов, рынок огромный, интерес государства в повышении эффективности сельхозпредприятия большой, но государство не только не занимается этим перспективным направлением, но и не помогает тем, кто уже обеспечивает их инновационными и цифровыми разработками.

Список использованных источников

1. S.V. Shaytura, K.V. Ordov, A.M. Minitaeva. (2019). Digital learning methods for the digital economy. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019), Yekaterinburg, Russia, pp. 606-611.
2. V.Ya. Tsvetkov, S.V. Shaytura, K.V. Ordov. (2019). Digital management railway. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019), Yekaterinburg, Russia, pp. 181- 185.
3. Антоненкова А.В., Шайтура С.В. Анализ информационных систем в логистике // Транспортное дело России. - 2015.- № 5. - С. 105-106.
4. Артюхин В.С., Логункова А.А. Глобальные спутниковые навигационные системы Глонасс и GPS // Славянский форум. - 2017. - № 3 (17). - С. 278 - 284.
5. Бахарева Н.А. Информационное взаимодействие в автоматизированных системах мониторинга и кадастра // Славянский форум. - 2012. - № 1 (1). - С. 58-62.
6. Майоров А.А., Цветков В.Я. Информационная логистика // Славянский форум. - 2012. - № 2 (2). - С. 208-210.
7. Майоров А.А., Цветков В.Я. Информационный мониторинг // Славянский форум.- 2012. - № 1 (1). - С. 28-31.
8. Маркелов В.М., Цветков В.Я. Геомониторинг // Славянский форум. - 2015. - № 2 (8). - С. 177-184.
9. Шайтура С.В., Васкина М. Ю. Комплексная цифровая модель мониторинга района // Экология урбанизированных территорий. – 2019. - № 4. - С. 71-76.
10. Шайтура С.В., Васкина М. Ю. Мониторинг земель районов Дальнего Востока // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2020. - №1. - С. 28 - 33.
11. Маркелов В.М., Цветков В.Я. Геомониторинг // Славянский форум. - 2015. - № 2 (8). - С. 177-184.
12. Цветков В.Я. Диверсификация космического мониторинга // Славянский форум. - 2015. - № 2 (8). - С. 302-309.
13. Сумзина Л.В., Шайтура С.В. Геоинформационный сервис как профиль образовательной программы // Славянский форум. - 2017. - № 3 (17). - С. 14 - 23.

14. Сумзина Л.В., Шайтура С.В. Геоинформационный сервис как составная часть обучения конструкторов // Конструкторское бюро. - 2018.- № 1 (132). - С. 64 - 74.
15. Сумзина Л.В., Шайтура С.В. Подготовка кадров по геоинформационному сервису // Отходы и ресурсы. – 2017. – Т.4. № 3. - С.9.
16. Цветков В.Я. Дихотомический анализ сложности системы // Перспективы науки и образования - 2014. - №2 (8). – С.15-20.
17. Tsvetkov V. Ya. Complexity Index // European Journal of Technology and Design. - 2013. - № 1(1). - P.64-69.
18. Кудж С.А., Цветков В.Я. Факторы когнитивной сложности // ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении. - 2018.- № 6 (10). – С.34-41.
19. V. Ya. Tsvetkov, V. T. Matchin. Information Conversion into Information Resources// European Journal of Technology and Design. – 2014. - № 2(4). - P. 92-104.
20. Tsvetkov V.Y. Correlative analysis and opposition variables // European Journal Of Natural History. - 2014. - №1. - P. 48-52.
21. Болбаков Р.Г., Цветков В.Я. Транспортная задача спроса и предложения // ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении. - 2018. - № 6(10). – С. 83-88.
22. Tsvetkov V. Ya. Trade-off transportation problem // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия геологии и технических наук. - 2019. - Т. 3. - № 435. - С. 109-113. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.75>

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. S.V. Shaytura, K.V. Ordov, A.M. Minitaeva. (2019). Digital learning methods for the digital economy. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019), Yekaterinburg, Russia, pp. 606-611.
2. V.Ya. Tsvetkov, S.V. Shaytura, K.V. Ordov. (2019). Digital management railway. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019), Yekaterinburg, Russia, pp. 181- 185.
3. Antonenkova A.V., Shajtura S.V. Analiz informacionny`x sistem v logistike // Transportnoe delo Rossii. - 2015.- № 5. - S. 105-106.
4. Artyuxin V.S., Logunkova A.A. Global`ny`e sputnikovy`e navigacionny`e sistemy` Glonass i GPS // Slavyanskij forum. - 2017. - № 3 (17). - S. 278 - 284.
5. Baxareva N.A. Informacionnoe vzaimodejstvie v avtomatizirovanny`x sistemax moni-toringa i kadastra // Slavyanskij forum. - 2012. - № 1 (1). - S. 58-62.
6. Majorov A.A., Czvetkov V.Ya. Informacionnaya logistika // Slavyanskij forum. - 2012. - № 2 (2). - S. 208-210.
7. Majorov A.A., Czvetkov V.Ya. Informacionny`j monitoring // Slavyanskij forum.- 2012. - № 1 (1). - S. 28-31.
8. Markelov V.M., Czvetkov V.Ya. Geomonitoring // Slavyanskij forum. - 2015. - № 2 (8). - S. 177-184.
9. Shajtura S.V., Vaskina M. Yu. Kompleksnaya cifrovaya model` monitoringa rajona // E`kologiya urbanizirovanny`x territorij. – 2019. - № 4. - S. 71-76.
10. Shajtura S.V., Vaskina M. Yu. Monitoring zemel` rajonov Dal`nego Vostoka // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. - 2020. - №1. - S. 28 - 33.
11. Markelov V.M., Czvetkov V.Ya. Geomonitoring // Slavyanskij forum. - 2015. - № 2 (8). - S. 177-184.
12. Czvetkov V.Ya. Diversifikaciya kosmicheskogo monitoringa // Slavyanskij forum. - 2015. - № 2 (8). - S. 302-309.
13. Sumzina L.V., Shajtura S.V. Geoinformacionny`j servis kak profil` obrazovatel`noj programmy` // Slavyanskij forum. - 2017. - № 3 (17). - S. 14 - 23.
14. Sumzina L.V., Shajtura S.V. Geoinformacionny`j servis kak sostavnaya chast` obucheniya konstruktorov // Konstruktorskoe byuro. - 2018.- № 1 (132). - S. 64 - 74.
15. Sumzina L.V., Shajtura S.V. Podgotovka kadrov po geoinformacionnomu servisu // Ot-xody` i resursy`. – 2017. – Т.4. № 3. - С.9.
16. Czvetkov V.Ya. Dixotomicheskij analiz slozhnosti sistemy` // Perspektivy` nauki i obrazovaniya - 2014. - №2 (8). – С.15-20.

17. Tsvetkov V. Ya. Complexity Index // European Journal of Technology and Design. - 2013. - № 1(1). - P.64-69.
18. Kudzh S.A., Czvetkov V.Ya. Faktory` kognitivnoj slozhnosti // ITNOU: Informacionny`e texnologii v nauke, obrazovanii i upravlenii. - 2018.- № 6 (10). – S.34-41.
19. V. Ya. Tsvetkov, V. T. Matchin. Information Conversion into Information Resources// European Journal of Technology and Design. – 2014. - № 2(4). - P. 92-104.
20. Tsvetkov V.Y. Correlative analysis and opposition variables // European Journal Of Natural History. - 2014. - №1. - P. 48-52.
21. Bolbakov R.G., Czvetkov V.Ya. Transportnaya zadacha sprosa i predlozheniya // ITNOU: Informacionny`e texnologii v nauke, obrazovanii i upravlenii. - 2018. - № 6(10). – S. 83-88.
22. Tsvetkov V.Ya. Trade-off transportation problem // Izvestiya Nacional`noj akademii nauk Respubliki Kazaxstan. Seriya geologii i texnicheskix nauk. - 2019. - T. 3. - № 435. - S. 109-113. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.75>

УДК 631.811.98:635.63

СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА В ФОРМИРОВАНИИ РАСТЕНИЙ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

ПИГОРЕВ И.Я.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: igoigo4@mail.ru.

ИШКОВ И.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: ishkov.iv@mail.ru.

ШИТИКОВ Н.В.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

БИРЮКОВ Г.А.,

студент магистратуры, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Исследования проведены на производственных мощностях АО «Сейм -Агро» Курского района Курской области и посвящены оценке эффективности стимуляторов роста на районированных гибридах огурца F₁ Атлет и F₁ Мамлюк в условиях зимне-весеннего и летне-осеннего оборотов. Опыты проводились на искусственных субстратах в условиях малообъемной гидропоники с автоматизированной подачей питательного раствора. Исследования показали, что использование жидких стимуляторов роста Этамон, Радифарм, Квик-Линк, Спринталга, и Разер при замачивании семян, с питательным раствором и опрыскиванием растений влияют на фенологические, морфологические и биометрические показатели гибридов огурца. Выраженное действие препаратов отмечено на протяжении всего периода роста от всходов до плодоношения. В производственном отделении действие препаратов Квик-Линк и Спринталга при их использовании с питательным раствором и опрыскивании растений максимально во всех фенологических фазах развития огурца и обеспечивает прирост растений от 19 до 56 %. Листовая поверхность огурца больше изменяется под влиянием препаратов до цветения, а в последующем зависит от препарата и увеличивается под их влиянием на 14,3-39,7 % к контролю. Корневая система изучаемых гибридов отстает в росте от надземной массы и имеет свои характерные особенности развития.

Ключевые слова: защищенный грунт, теплица, гибриды огурца, стимуляторы роста, биометрические показатели роста и развития.

GROWTH STIMULATORS IN THE FORMATION OF CUCUMBER PLANTS IN CONDITIONS OF PROTECTED GROUND

PIGOREV I.Ya.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Growing, Selections and Seed Growing Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanova, e-mail: igoigo4@mail.ru.

ISHKOV I.V.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Plant Breeding, Breeding and Seed Production Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanova, e-mail: ishkov.iv@mail.ru.

SHITIKOV N. V.,

post-graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

BIRYUKOV G.A.

graduate student, Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanova.

Essay. The studies were carried out at the production facilities of Seim-Agro JSC, Kursk district, Kursk region, and are devoted to assessing the effectiveness of growth stimulants on zoned cucumber F1 Athlete and F1 Mamluk hybrids under conditions of winter-spring and summer-autumn turns. The experiments were carried out on artificial substrates in low-volume hydroponics with automated feeding of nutrient solution. Studies have shown that the use of liquid growth stimulants Etamon, Radifarm, Quick-Link, Sprintalga, and Rather when soaking seeds, with a nutrient solution and spraying plants affect the phenological, morphological and biometric parameters of cucumber hybrids. The pronounced effect of the drugs was noted throughout the entire period of growth from germination to fruiting. In the production department, the effect of the preparations Quick-Link and Sprintalga, when used with a nutrient solution and spraying of plants, is maximal in all phenological phases of cucumber development and ensures plant growth from 19 to 56 %. The leaf surface of a cucumber changes more under the influence of drugs before flowering, and subsequently depends on the drug and increases under their influence by 14,3-39,7 % compared to control. The root system of the studied hybrids lags behind in growth from the aboveground mass and has its own characteristic features of development.

Keywords: protected ground, greenhouse, cucumber hybrids, growth stimulators, biometric indicators of growth and development.

Введение. В силу климатических условий России большое потребление овощей и фруктов населением приходится на осенне-зимний-весенний период, когда эти жизненно важные продукты могут быть произведены либо в условиях защищенного грунта, либо экспортированы из других стран [1]. Сегодня товарное производство защищенного грунта в России является динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства. Нарращивание объемов производства идет не только за счет новых площадей, но и за счет достижений селекции, современных агротехнологий.

По данным Минсельхоза Российской Федерации в зимних теплицах в 2021 г. было собрано 172,5 тыс. тонн овощей, что на 28,6 % больше, чем в 2020 г. Одной из культур пользующейся спросом во внесезонный период является огурец. Статистика показывает, что в России дефицита огурцов в зимний период нет с 2018 г., а необходимое количество человеку пришло в соответствии с медицинскими нормами еще с 2016 г. В 2020 г. потребление огурцов в зимний период достигло 5,6 кг/чел. и 89 % продукции поставляется отечественным производителем [1, 2].

Тепличный бизнес России затратный либо досвечивание и обогрев ведут к удорожанию продукции. Оптимизация и совершенствование питательного режима культуры огурца в тепличных комбинатах определяет урожайность и эффективность возделывания овощей в защищенном грунте [3, 4]. Сегодня для эффективно использования растениями макро и микроэлементов используют стимуляторы роста [5-7].

Целью исследований было изучение биометрических показателей растений гибридов

огурца F₁ Атлет и F₁ Мамлюк в условиях применения жидких стимуляторов роста.

Материалы и методы исследования. Научная работа проводилась в производственных условиях АО «Сейм-Агро» Курского района Курской области зимне-весеннего и летне-осеннего оборотов 2020 г. Объектами исследований были гибриды огурца F₁ Атлет и F₁ Мамлюк. Исследования проводились с препаратами стимуляторами роста: Этамон, Родифарм, Квик-Линк, Спринталга, Разер по схеме однофакторного опыта.

Реализовалась схема опыта со следующими вариантами применения:

1. Замачивание семян.
2. Корневая фертигация с питательным раствором в условиях малообъемной гидропоники.
3. Некорневая обработка растений огурца стимуляторами роста проводилась в периоды: появления плетей первого порядка, появление цветов, начало формирования плодов, массовое плодоношение.

Результаты исследования. Изучение действия стимуляторов роста сопровождалось учетом метрических показателей растений огурца Атлет в зимне-весеннем культурообороте и гибрида Мамлюк в летне-осеннем культурообороте. С этой целью проводились замеры массы стебля, листьев, массы листовой поверхности в фазы роста огурца: появление четвертого настоящего листа, плетееобразование, начало цветения и в период формирования плодов и массового плодоношения. Биометрические показатели роста и развития огурца в теплице зимне-весеннего оборота представлены в таблице 1.

Замеры проводились в определенные периоды. В начальный период, когда растения огурца находились в фазе плетееобразования, и получи-

ли корневую и некорневую обработку стимуляторами корнеобразования их высота колебалась в вариантах опыта от 26 см (на контроле) до 33 см в варианте с обработкой препаратом Спринталга. Действие препаратов, поступивших за неделю до учетов, на растениях огурца проявлялось в размерах плетей и длине междоузлий. Корневая и некорневая обработка препаратами обеспечивала устойчивый прирост стеблей. Под действием препаратов Этамон, Радифарм и Разер прирост растений составлял 2-4 см относительно контроля. Действие препаратов Квик-Линк и Спринталга было более сильным и растения под их влиянием прибавляли в росте 12-13 см. Спустя две недели проведенные учеты подтвердили устойчивый прирост стебля огурца под воздействием препаратов. За истекший период были проведены обработки наземной мас-

сы и корневой системы изучаемыми препаратами (рисунок 1).

Растения спустя 38 дней от высадки в брикеты подошли к фазе цветения и вдвое превышали высоту растений прошлых замеров. Эффективность действия стимуляторов роста возросла. Если в прошлый период наблюдений (плетеобразования) под действием препаратов прирост растений достигал 26,9%, то в период цветения он не только сохранился, но и увеличился в лучших вариантах до 47,1%. Наблюдения за высотой растений в период формирования плодов показали устойчивое действие препаратов на ростовые процессы огурца и его высоту. За неделю до учетов высоты растений в фазе формирования плодов была проведена третья некорневая обработка растений огурца и последняя корневая в систему капельного питания.

Таблица 1 – Влияние стимуляторов роста на высоту растений огурца Атлет зимне-весеннего оборота

№ п/п	Препарат	Повторности замеров			Среднее по повторностям
		1	2	3	
14 дней от высадки рассады (плетеобразование)					
1	Контроль	24	25	29	26
2	Этамон	29	30	28	29
3	Радифарм	31	28	31	30
4	Квик-Линк	34	34	31	33
5	Спринталга	32	34	30	32
6	Разер	27	28	29	28
	НСР ₀₅				2,7
24 дня от высадки рассады (цветение)					
7	Контроль	53	50	50	51
8	Этамон	61	61	64	62
9	Радифарм	64	71	69	68
10	Квик-Линк	74	75	76	75
11	Спринталга	72	73	77	74
12	Разер	68	68	65	67
	НСР ₀₅				4,6
35 дней от высадки рассады (формирование плодов)					
13	Контроль	95	96	103	98
14	Этамон	121	117	113	117
15	Радифарм	120	114	123	119
16	Квик-Линк	129	130	125	128
17	Спринталга	122	124	126	124
18	Разер	117	118	125	120
	НСР ₀₅				5,1
46 дней от высадки рассады (плодоношение)					
19	Контроль	151	147	161	153
20	Этамон	170	162	184	172
21	Радифарм	186	188	175	183
22	Квик-Линк	220	221	231	224
23	Спринталга	206	207	220	211
24	Разер	182	180	184	182
	НСР ₀₅				6,4



Рисунок 1 – Культура огурца гибрида F₁ Атлет зимне-весеннего оборота

Растения огурца спустя 52 дня от высадки в вариантах с препаратами Этамон и Радифарм достигали высоты 117 и 119 см, что на 19 и 21 см выше, чем на контроле. Максимальная высота была получена в вариантах с препаратами Квик-Линк (128 см) и Спринталга (124 см). Последние замеры высоты растений огурца зимне-весеннего оборота были проведены после последней – четвертой некорневой обработки препаратами. В этот период устойчивого плодоношения, растения на 66-ой день от высадки из рассадного отделения достигали на контроле высоты 167 см. Применение стимуляторов корнеобразователей существенно увеличивало высоту растений огурца. Под действием препаратов Этамон, Радифарм и Разер высота растений увеличивалась на 23-28 см или на 13,7-16,7% по отношению к контролю. Действие их было примерно одинаковым, ибо разница в степени их влияния на высоту растений огурца была в пределах ошибки опыта.

Действие препаратов Квик-Линк и Спринталга было более сильным и растения последнего срока замеров достигали высоты 226 см в варианте с препаратом Квик-Линк и 222 см с препаратом Спринталга. Изменение высоты происходило за счет нарастания междоузлий и их увеличения до 35,3% к контролю.

Летне-осенний оборот огурца имеет некоторые особенности и отличия от зимне-весеннего оборота (рисунок 2).



Рисунок 2 – Проведение опытов в летне-осеннем обороте (гибрид F₁ Мамлюк)

Отличия в том, что для этих целей используется гибрид Мамлюк и, конечно, в этот период иная освещенность растений в теплице. Эффективность препаратов корнеобразователей на растения гибрида Мамлюк определялась также, как и с растениями гибрида Атлет зимне-весеннего оборота. Первые замеры стимуляторов роста на высоту растений были проведены спустя 24 дня после высадки рассады и спустя неделю после некорневой обработки растений препаратами. Результаты показали большую интенсивность роста гибрида Мамлюк по сравнению с гибридом Атлет (таблица 2).

На контроле высота растений достигала 29 см. Изучаемые препараты обеспечивали достоверный прирост главного стебля к контролю. У препаратов Этаном, Радифарм и Разер он достигал 5-7 см, а у препаратов Квик-Линк и Спринталга достигал 12-13 см.

Последовательная реализация схемы опыта показала устойчивое положительное действие препаратов на высоту главного стебля. Последующий этап наблюдений в период цветения растений огурца устойчиво сохранялось действие препаратов на высоту растений за счет увеличения размера междоузлий. На контроле высота растений достигала 56 см и в изучаемых вариантах возрастала до 64 см под действием Этамона и до 85 см под действием Спринталги. Сравнивая с подобным периодом зимне-весеннего оборота можно заметить лучше развитие растений гибрида Мамлюк, как на контроле, так и с обработкой стимуляторами роста. Действие же самих стимуляторов на рост растений было одинаковым в обоих тепличных оборотах. В период начала плодоношения растения гибрида Мамлюк достигали 112 см на контроле и 134 см в лучших вариантах. Действие препаратов Этамон, Радифарм и Разер не различалось

по эффективности и оказывало равный эффект. В период устойчивого плодоношения (спустя 66 дней от высадки рассады) контрольные растения достигали 167 см, что на 14 см выше растений гибрида Атлет зимне-весеннего оборота. В этот период влияние препаратов Этамон, Радифарм и Разер возросло по сравнению с их действием на ранних стадиях развития огурца и обеспечило прирост на 23-28 см или на 13,8-16,8%. Действие препаратов Квик-Линк и Спринталга сохраняется на высоком уровне во всех фенологических фазах развития огурца и обеспечивает прирост растений от 19 до 56%.

В период четвертого настоящего листа растения испытывали действия изучаемых препаратов в процессе обработки семян перед посевом и первого воздействия препаратов на корень и наземную часть растения. Оценка массы стебля и листьев в опыте показала высокое дей-

ствие препаратов. Масса стебля под их действием возрастала на 38,1-85,7% и достигала под действием препарата Спринталга – 185,7 г (таблица 3). Действие препаратов на массу листьев было еще выше. Под влиянием препаратов Квик-Линк и Спринталга она возрастала более чем в два раза и достигала 4,2 г. Оценка площади их листовой поверхности показала, что в вариантах отмечен их устойчивый рост. Уже в этой фазе развития площадь листьев с одного растения достигала 300,2 см² и была на 10,6-58,2% выше, чем на контроле. Анализируя действие препаратов на ранних стадиях развития растений огурца можно наблюдать за тем, что препараты оказывали большее влияние на массу частей растения и меньшее на размеры листьев. Листья растений в вариантах опыта были более обводненными и мясистыми, чем на контроле.

Таблица 2 – Влияние стимуляторов роста на высоту растений огурца Мамлюк летне-осеннего оборота

№ п/п	Препарат	Повторности замеров			Среднее по повторностям
		1	2	3	
14 дней от высадки рассады (плетеобразование)					
1	Контроль	31	30	26	29
2	Этамон	33	34	35	34
3	Радифарм	35	33	40	36
4	Квик-Линк	40	40	43	41
5	Спринталга	40	44	42	42
6	Разер	33	36	36	35
	НСР ₀₅				3,2
24 дня от высадки рассады (цветение)					
7	Контроль	57	52	59	56
8	Этамон	64	63	65	64
9	Радифарм	67	67	70	68
10	Квик-Линк	80	84	85	83
11	Спринталга	86	86	83	85
12	Разер	71	66	73	70
	НСР ₀₅				5,4
35 дней от высадки рассады (формирование плодов)					
13	Контроль	115	111	110	112
14	Этамон	130	130	124	128
15	Радифарм	131	125	125	127
16	Квик-Линк	130	128	135	131
17	Спринталга	136	134	132	134
18	Разер	127	130	124	127
	НСР ₀₅				6,7
46 дней от высадки рассады (плодоношение)					
19	Контроль	165	165	171	167
20	Этамон	193	197	195	195
21	Радифарм	190	188	192	190
22	Квик-Линк	225	223	230	226
23	Спринталга	225	221	220	222
24	Разер	190	196	196	194
	НСР ₀₅				9,6

С появлением настоящих листьев стебель огурца ускоренно нарастает и достигает к началу цветения массы 126,4-160,1 г. По сравнению с контролем масса стебля в этот период увеличивалась на 10,6-26,7%. Масса листьев имеет тенденцию опережающего роста к стеблю. Лучшие варианты наращивали массу листьев и размер поверхности на уровне 36,8-41,1% к контролю.

К периоду массового плодоношения масса стебля выросла более чем в два раза и достигала в вариантах с препаратами Квик-Линк и Спринталга 343,6-350,2 г. Достоверное увеличение массы стебля под влиянием препаратов было на всех вариантах кроме Этамона. Действие препаратов на массу листьев в период плодоношения выше, чем на массу стебля, а площадь листьев имела прежнюю закономерность начиная с начала цветения. На основе учетов зеленой массы стебля и листьев в три

срока наблюдений следует, что с начала образования настоящих листьев до цветения под действием стимуляторов роста нарастание массы листьев идет интенсивнее, чем нарастание стебля.

В последующие периоды вегетации огурца действие препаратов на массу стебля динамично убывает, а масса листьев находится на одном уровне от периода начала цветения до окончания плодоношения. Площадь листьев с учетных экземпляров больше изменялась под влиянием препаратов до цветения, а в последующем определялась действием препарата и увеличение колебалось в пределах – 14,3-39,7%.

Наблюдения за ростом и развитием гибрида Мамлюк в осенне-весеннем культурообороте под влиянием стимуляторов роста представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Влияние стимуляторов роста на метрические характеристики побега огурца Атлет в зимне-весеннем культурообороте

Вариант	Масса побега (сырая масса)				Площадь листовой поверхности	
	Стебель		Листья		см ²	% к контролю
	г	% к контролю	г	% к контролю		
Появление четвертого настоящего листа						
Контроль	2,1	-	1,8	-	189,7	-
Этамон	2,9	138,1	2,7	150,0	209,8	110,6
Радифарм	3,3	157,1	3,0	166,7	226,3	119,3
Квик-Линк	3,8	180,9	4,2	233,3	300,2	158,2
Спринталга	3,9	185,7	4,0	222,2	284,5	149,9
Разер	3,0	142,9	3,1	172,2	231,4	121,9
НСР ₀₅	0,3		0,2		20,4	
Начало цветения						
Контроль	126,4	-	101,5	-	2016,3	-
Этамон	139,8	110,6	120,3	118,5	2304,2	114,3
Радифарм	143,2	113,3	126,4	124,5	2432,0	120,6
Квик-Линк	160,1	126,7	140,7	138,6	2758,4	136,8
Спринталга	157,4	124,5	143,2	141,1	2817,3	139,7
Разер	140,3	110,9	130,6	128,7	2384,9	118,3
НСР ₀₅	10,6		9,3		184,4	
Массовое плодоношение						
Контроль	306,4	-	181,4	-	5016,4	-
Этамон	322,1	105,1	220,9	121,8	5916,7	117,9
Радифарм	330,5	107,9	219,8	121,2	6014,0	119,9
Квик-Линк	343,6	112,1	262,4	144,6	6517,6	129,9
Спринталга	350,2	114,3	271,3	149,6	7002,4	139,6
Разер	329,4	107,5	234,3	129,2	5816,4	115,9
НСР ₀₅	20,4		15,6		327,0	

Таблица 4 – Влияние стимуляторов роста на метрические характеристики побега огурца Мамлюк в летне-осеннем культурообороте

Вариант	Масса побега (сырая масса)				Площадь листовой поверхности	
	Стебель		Листья		см ²	% к контролю
	г	% к контролю	г	% к контролю		
Появление четвертого настоящего листа						
Контроль	1,9	-	1,7	-	176,3	-
Этамон	2,4	126,3	2,4	141,2	191,4	108,6
Радифарм	2,6	136,8	2,6	152,9	210,2	119,2
Квик-Линк	3,9	205,3	4,0	235,3	270,1	153,4
Спринталга	3,6	189,5	3,8	223,5	268,4	152,2
Разер	2,6	136,8	2,8	164,7	221,7	125,8
НСР ₀₅	0,2		0,2		18,7	
Начало цветения						
Контроль	124,3	-	112,6	-	2175,4	-
Этамон	131,8	106,0	131,0	116,3	2314,5	106,4
Радифарм	136,5	109,8	129,8	115,3	2501,4	115,1
Квик-Линк	150,4	120,9	148,8	132,2	2893,4	133,0
Спринталга	151,8	122,1	150,7	133,8	3010,7	138,4
Разер	133,7	107,6	139,4	123,8	2423,4	111,4
НСР ₀₅	12,1		9,9		204,7	
Массовое плодоношение						
Контроль	260,7	-	167,5	-	5871,4	-
Этамон	286,3	109,8	193,6	115,6	6384,7	108,7
Радифарм	297,2	114,0	198,4	118,4	6433,1	109,6
Квик-Линк	337,4	129,4	240,1	143,3	7314,7	124,6
Спринталга	326,1	125,1	239,4	142,9	7275,4	123,9
Разер	289,4	111,0	203,4	121,4	6410,3	109,2
НСР ₀₅	21,6		18,3		262,7	

Растения, как и у гибрида Атлет, в период четвертого настоящего листа, под влиянием препаратов увеличивали массу стебля с 1,9 до 3,9 г или на 26,3-105,3% к контролю. Влияние препаратов на массу листьев в этот период было таким же, как и у растений зимне-весеннего оборота. Размер листовой пластинки в первый период учетов под влиянием препаратов возрастал в меньшей степени и от действия препарата Этамон находился в пределах ошибки опыта. Лучшие результаты увеличения площади листовой поверхности были от действия препаратов Квик-Линк и Спринталга. На период учета они достигали 270,1 и 268,4 см², что на 53,4 и 52,2% больше, чем на контроле. В ходе дальнейшего роста действие препаратов снижалось. Так масса стебля в период начала цветения увеличивалась всего на 6,0-22,1%, а по препарату Этамон прибавка была ниже наименьшей существенной разницы. К периоду устойчивого плодоношения масса стебля имела достоверный прирост по всем вариантам.

Темпы прироста листовой массы от действия препаратов была выше прироста стебля и достигала с препаратами Спринталга и Квик-Линк 32,2-33,8% в период начала цветения и 42,2-43,3% в период массового плодоношения. Действие препаратов на площадь листовой поверхности динамично убывало с фазы четвертого настоящего листа до периода устойчивого плодоношения. Ее прирост от препарата Квик-Линк убывал от 58,2% в фазу четвертого настоящего листа, до 36,8% в фазу начала цветения и до 29,9% в фазу массового плодоношения.

Корни растений являются основным поглощающим органом, который формирует не только экологическую пластичность растений, но и его продуктивность в целом. Уже в корнях происходит метаболическое превращение поглощенных минеральных солей и их транспорт по сосудам ксилемы стебля к листьям и плодам. Влияние на обмен веществ в зеленых частях растения оказывают биологически активные вещества, образующиеся в корнях и поступающие вместе с элементами питания в

надземную часть. Для корней характерна выделительная функция. Через корневую систему выделяются органические и минеральные соединения, принимающие участие во внутриклеточном обмене. Секреторная деятельность достигала больших количеств при оптимальных для роста условиях среды. Это означает, что чем больше поступает в растение питательных веществ, тем больше их может выделяться через корни обратно. Следовательно, у высокопродуктивных растений огурца должна быть развитая и мощная корневая система. Особенно это актуально в условиях малообъемной культуры, где объем корнеобитаемого субстрата не только ограничен, но и стерилизован. Это еще раз указывает на важность корневой системы в условиях защищенного грунта и необходимость проведения мероприятий по ее развитию и поддержанию жизнеспособности в течение всей вегетации растений. Проведенные исследования за нарастанием корневой системы в ходе вегетации огурца и ее биометрических показателей

показали, что у гибрида Атлет в зимне-весеннем культурообороте она имеет свои особенности. В начальный период роста, корневая система отстает в развитии от наземной массы (таблица 5).

К периоду четвертого настоящего листа растения имеют удлинённый, но слабо развитый центральный корень массой 1,8 г. Длина его в этот период на контроле достигала 17,6 см, с общей поверхностью 15,4 см². Использование стимуляторов корнеобразователей изменяло учитываемые показатели. В большей степени под действием стимуляторов изменялась масса корня. Под действием препаратов Квик-Линк и Спринталга масса корня возрастала более чем в два раза и достигала 3,8-4,0 г. Извлечение из субстрата корневой системы позволило отметить, что увеличение центрального корня под влиянием препаратов было от 5,1 до 21,0% к контролю и на лучшем варианте (Квик-Линк) его длина достигала 21,3 см.

Таблица 5 – Влияние стимуляторов роста на развитие корневой системы огурца Атлет в зимне-весеннем культурообороте

Вариант	Масса корня (сырая масса)		Длина корня		Поверхность корневой системы	
	г	% к контролю	см	% к контролю	см ²	% к контролю
Появление четвертого настоящего листа						
Контроль	1,8	-	17,6	-	15,4	-
Этамон	2,6	144,4	18,5	105,1	18,1	117,5
Радифарм	2,9	161,1	18,8	106,8	18,6	120,8
Квик-Линк	4,0	222,3	21,3	121,0	21,2	137,7
Спринталга	3,8	211,1	21,2	120,5	21,5	139,6
Разер	3,0	166,5	19,0	108,0	18,3	118,8
НСР ₀₅	0,2		1,5		1,3	
Начало цветения						
Контроль	83,0	-	20,1	-	48,3	-
Этамон	96,3	116,0	21,8	108,5	53,7	111,2
Радифарм	101,0	121,7	22,0	109,5	55,9	115,7
Квик-Линк	112,4	135,4	23,6	117,4	70,6	146,2
Спринталга	110,8	133,5	24,1	119,9	69,3	143,5
Разер	94,9	114,3	21,6	107,5	54,8	113,5
НСР ₀₅	7,1		2,0		4,9	
Массовое плодоношение						
Контроль	117,3	-	22,4	-	57,4	-
Этамон	129,7	110,6	23,0	102,7	63,2	110,1
Радифарм	132,1	112,6	23,1	103,1	65,0	113,2
Квик-Линк	142,4	121,4	25,0	111,6	78,9	137,5
Спринталга	147,0	125,3	25,3	112,9	80,4	140,1
Разер	130,6	111,3	22,9	102,2	60,4	105,2
НСР ₀₅	11,7		2,3		5,8	

Всасывающая поверхность корневой системы под действием препаратов увеличивалась до 21,5 см² или на 39,6% в варианте с препаратом Квик-Линк.

К периоду начала цветения главный (центральный) корень обрастал боковыми корешками и мелкими волосками. За 22-х дневный период масса корней возросла до 83,0 г на контроле и до 94,9-112,4 г в вариантах опыта, т.е. увеличилась в 28-46 раз. Длина корня за истекший период достигала 20,1-24,1 см, т.е. увеличилась на 2,5-2,9 см или 13,6-14,2%. Учетная всасывающая поверхность корневой системы к началу цветения достигала 48,3 см², т.е. увеличилась на контроле к прошлому периоду учетов на 32,9 см² или на 313,6%. Под действием препаратов общая поверхность корневой системы увеличивалась до 46,2% и достигала в варианте с препаратом Квик-Линк 70,6 см². С ростом лианы огурца рост корневой системы замедляется. Учеты корневой

системы в период массового плодоношения это подтверждают.

Общая масса корней растения в этот период достигала 117,3 г на контроле и 129,7-147,0 г в вариантах опыта. Препараты увеличивали общую массу корней на 10,6-25,3%. В период плодоношения длина увеличилась к прошлому периоду учетов на 1,4-2,3 см. При этом большее увеличение этого показателя отмечено на контроле. Влияние препаратов на длину корня снизилось, а в вариантах с препаратами Этамон, Радифарм и Разер изменения были в пределах ошибки опыта. Всасывающая поверхность корневой системы в период плодообразования достигала 57,4 см² на контроле и 60,4-80,4 см² в вариантах опыта. Увеличение поверхности корневой системы под действием препаратов было достоверным кроме варианта с препаратом Разер, где она увеличивалась только на 3,0 см².

Таблица 6 – Влияние стимуляторов роста на развитие корневой системы огурца Мамлюк в летне-осеннем культурообороте

Вариант	Масса корня (сырая масса)		Длина корня		Поверхность корневой системы	
	г	% к контролю	см	% к контролю	см ²	% к контролю
Появление четвертого настоящего листа						
Контроль	2,1	-	18,1	-	17,3	-
Этамон	3,6	171,4	18,9	104,4	21,0	121,4
Радифарм	4,2	200,0	19,6	108,3	20,6	119,1
Квик-Линк	4,9	233,3	22,7	123,2	24,8	143,4
Спринталга	5,3	252,4	23,4	129,3	25,7	148,6
Разер	3,3	157,1	19,8	109,4	21,6	124,9
НСР ₀₅	0,3		1,4		1,9	
Начало цветения						
Контроль	94,7	-	21,6	-	57,3	-
Этамон	114,5	120,9	23,6	109,3	69,8	121,8
Радифарм	117,3	123,9	23,1	106,9	74,3	129,7
Квик-Линк	131,3	138,7	25,9	119,9	81,9	142,9
Спринталга	136,7	144,4	27,0	125,0	90,0	157,1
Разер	107,4	113,4	24,2	112,0	68,8	120,1
НСР ₀₅	10,7		1,6		7,3	
Массовое плодоношение						
Контроль	129,6	-	22,9	-	76,0	-
Этамон	134,7	103,9	24,0	104,8	84,2	110,8
Радифарм	136,3	105,2	23,6	103,1	86,3	113,9
Квик-Линк	145,2	112,0	25,9	113,1	106,4	140,0
Спринталга	146,6	113,1	26,5	115,7	103,2	135,8
Разер	137,7	106,3	24,4	106,6	88,7	116,7
НСР ₀₅	11,3		1,6		6,0	

На формирование корневой системы огурца влияют многие факторы, и одним из важных является освещенность. Исследования корневой системы в летне-осеннем культурообороте гибрида Мамлюк показали, что в силу повышенной солнечной инсоляции корневая система растений уже в фазе четвертого настоящего листа достигала массы 2,1 г, что на 16,6% больше, чем у огурца Атлет зимне-весеннего оборота (таблица 6).

Выше было и действие изучаемых препаратов. Если в зимне-весеннем обороте на фоне препарата Спринталга масса корней огурца в период 4-го настоящего листа достигала 3,8 г, то в летне-осеннем обороте при прочих равных условиях 5,3 г, что на 39,5% выше. В этот период у огурца летне-осеннего оборота больше длина корня и общая поверхность корневой системы, а действие изучаемых препаратов более выражено. К цветению растения гибрида Мамлюк подходят с более развитой корневой системой, чем растения гибрида Атлет в зимне-весеннем обороте.

Ее величина достигает 94,7 г на контроле и 136,7 г в варианте с препаратом Спринталга. Наибольшее увеличение корневой системы происходило под действием препаратов Квик-Линк и Спринталга. Важным показателем для работы корней является поверхность корневой системы и к началу цветения этот показатель значительно возрастал, как в сравнении с зимне-весенним оборотом, так и от действия стимуляторов корнеобразователей.

К началу плодоношения корневая система не увеличивала длину главного корня, но увеличивала свою массу за счет корневого ветвления и обильного нарастания корневых волосков. Площадь поверхности корневой системы в период плодоношения достигала 76,0 см² и увеличивалась под действием препаратов до 106,4 см². В период формирования генеративных органов (плодов) корневая система приостанавливала рост и усиленно работала на поддержание жизнедеятельности листового аппарата лианы огурца и образование плодов. Это позволяет без изменения биомассы корней сохранять прирост биомассы наземных

органов на высоком уровне, что является одной из специфик стратегии роста огуречной лианы. Однако период поддержания такого функционального баланса ограничен во времени, и в результате происходит снижение функциональной активности и старение корней, что приводит к замедлению и прекращению роста побегов, образования плодов с последующим усыханием растения.

Выводы. Использование препаратов с питательным раствором при фертигации и опрыскивании растений в период плетеобразования и начала цветения Этамон, Радифарм и Разер оказывали равное и более слабое действие на развитие и рост лианы огурца, нежели в период начала плодоношения. Действие препаратов Квик-Линк и Спринталга сохранялось на высоком уровне во всех фенологических фазах развития огурца и обеспечивало прирост растений от 19 до 56%.

Площадь листьев огурца больше изменялось под влиянием препаратов до цветения, а в последующем зависило от препарата и увеличивалось под их влиянием на 14,3-39,7% к контролю. Корневая система изучаемых гибридов отставала в росте от надземной массы и имела особенности своего развития. В период четырех настоящих листьев она увеличивалась под влиянием препаратов до двух раз и достигала на вариантах с препаратами Квик-Линк и Спринталга 3,8-4,0 г с общей поверхностью до 21,5 см². К началу цветения главный корень обрастал корешками и волосками, достигал массы в вариантах опыта 91,9-112,4 г с площадью поверхности 54,8-70,6 см². К периоду плодоношения рост корневой системы замедляется и достигает массы 147 г. Препараты увеличивали общую массу корней в этот период на 10,6-25,3%. В условиях лучшей освещенности гибрида Мамлюк летне-осеннего оборота масса корневой системы в фазе четвертого настоящего листа формировалась на 16,6% больше, чем при равных условиях гибрида Атлет зимне-весеннего оборота. К периоду плодоношения корневая система гибрида Мамлюк увеличивалась под действием препаратов до 145,2 г с поверхностью 106,4 см².

Список использованных источников

1. Итоги 2020 года ИКАР // Гавриш. – 2021. - №1. - С.20-29.
2. Бондарев Е.С., Авдеенко С.С. Эффективность выращивания гибридов огурца в у условиях малообъемной гидропоники // Защищенный грунт. – 2016. – С. 37-44.
3. Пигорев И.Я., Грязнова О.А., Волобуева Н.В. Влияние стимуляторов корнеобразования на водный режим растений огурца // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 9. - С. 22 - 30.

4. Эффективность жидких стимуляторов корнеобразования огурца в условиях защищенного грунта / И.Я. Пигорев, Е.В. Харченко, Л.В. Левшаков, О.В. Никитина // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - № 1 (379). - С. 46 - 49.

5. Пигорев И.Я., Долгополова Н.В. Влияние регуляторов роста на урожайность и качество огурца (*Cucumis Sativus*) в открытом грунте // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 4. - С. 58-61.

6. Пигорев И.Я., Тарасов А.А., Тарасов С.А. Биопрепараты как средства интенсификации земледелия // В кн.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России. – Рязань: Изд-во Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. - 2017. - С. 155 - 161.

7. Nina G.C., Ukeyima M., Ogori A.F., Hleba L., Hlebová M., Glinushkin A.P., Laishevtcev A., Derkanosova A., Pigorev I.Ya., Plygun S., Ali Shariati. Investigation of physiochemical and storage conditions on the properties of extracted tiger nut oil from different cultivars. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 2020. - Т. 9. - № 5. - С. 988-993.

Spisok ispol'zovanny'x istochnikov

1. Itogi 2020 goda IKAR // Gavrish. – 2021. -№1.- S.20-29.

2. Bondarev E.S., Avdeenko S.S. E'ffektivnost' vy'rashivaniya gibridov ogurca v u usloviyax maloob'emnoj gidroponiki // Zashhishhenny'j grunt. – 2016. – S. 37-44.

3. Pigorev I.Ya., Gryaznova O.A., Volobueva N.V. Vliyanie stimulyatorov korneobrazovaniya na vodny'j rezhim rastenij ogurca // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2020. - № 9. - S. 22 - 30.

4. E'ffektivnost' zhidkix stimulyatorov korneobrazovaniya ogurca v usloviyax zashhishhennogo grunta / I.Ya. Pigorev, E.V. Xarchenko, L.V. Levshakov, O.V. Nikitina // Mezhdunarodny'j sel'skoxozyajstvenny'j zhurnal. - 2021. - № 1 (379). - S. 46 - 49.

5. Pigorev I.Ya., Dolgopolova N.V. Vliyanie regulyatorov rosta na urozhajnost' i kachestvo ogurca (*Cucumis Sativus*) v otkry'tom grunte // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2018. - № 4. - S. 58-61.

6. Pigorev I.Ya., Tarasov A.A., Tarasov S.A. Biopreparaty' kak sredstva intensivatsii zemledeliya // V kn.: Principy' i tehnologii e'kologizatsii proizvodstva v sel'skom, lesnom i ry'bном hozyajstve: materialy' 68-oj Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashhennoj Godu e'kologii v Rossii. – Ryazan': Izd-vo Ryazanskij gosudarstvenny'j agrotexnologicheskij universitet imeni P.A. Kosty'cheva. - 2017. - S. 155 - 161.

7. Nina G.C., Ukeyima M., Ogori A.F., Hleba L., Hlebová M., Glinushkin A.P., Laishevtcev A., Derkanosova A., Pigorev I.Ya., Plygun S., Ali Shariati. Investigation of physiochemical and storage conditions on the properties of extracted tiger nut oil from different cultivars. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 2020. - Т. 9. - № 5. - S. 988-993.

УДК 58.085: 581.143.2

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ ИНТРОДУЦЕНТА АКТИНИДИИ КОЛОМИКТА В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ЛОПАЧЕВ Н.А.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»; e-mail: lopachev.nikolai@vandex.ru.

БЫКОВ А.Л.,

студент, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»; e-mail: bykov_ogaup@bk.ru.

Реферат. В настоящее время литературные источники свидетельствуют, что показатели укореняемости черенков актинидии коломикта колеблются от 50 до 100 %, что подтверждает актуальность исследования влияния различных факторов на размножение актинидии коломикта стеблевыми черенками, в том числе влияния различных стимуляторов роста на укоренение. Использование регуляторов роста и корнеобразования является важным фактором интенсификации производства посадочного материала. В связи с этим, цель исследования - изучить особенности влияния стимуляторов роста на корнеобразование при размножении полуодревесневшими черенками актинидии коломикта. Исследования проводились в условиях ИП Быков Л.С. Троснянского района Орловской области на площади 0,25 га защищенного грунта с холодными парниками тоннельного типа, естественные почвенные и агрохимические условия хозяйства. Для исследования были выбраны несколько стимуляторов корнеобразования: *Корневин*, *СП* - стимулирующий состав, в котором присутствует биостимулирующая корневую систему растения индолилмасляная кислота (1Н-Индол-3-бутановая кислота); *Гетероауксин* (бета-индолилуксусная кислота); *Спидфол Амино Старт* - суспензионный концентрат жидкого удобрения; *Циркон*, *Р* (0,1 г/л смеси гидроксикоричных кислот). В качестве контрольной группы часть черенков была замочена в воде. По результатам исследований получено, более интенсивное корнеобразование под действием «Спидфол Амино Старт» обеспечило самую высокую приживаемость интродуцента – 76% по сравнению с остальными изучаемыми вариантами: «Корневин, СП» - 74%, «Гетероауксин» - 73%, Циркон – 71%. Когда у контрольной группы этот показатель составил 70%. Исследуемые стимуляторы корнеобразования по-разному повлияли на рост молодых побегов у интродуцентов. Большой прирост дали растения, обработанные раствором суспензии «Спидфол Амино Старт» - 4,5 см. У черенков из других групп прирост оказался незначительно больше, чем у контроля – 1,5 см.

Ключевые слова: стимулятор роста, корнеобразование, черенки, актинидии коломикта, агроценоз.

FEATURES OF INTRODUCTION OF ACTINIDIA KOLOMIKTA IN THE CONDITIONS OF THE OREL REGION

LOPACHEV N.A.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina "; e-mail: lopachev.nikolai@vandex.ru.

BYKOV A. L.,

student, Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina "; e-mail: bykov_ogaup@bk.ru.

Essay. Currently, literary sources indicate that the rooting rate of cuttings of actinidia kolomikt varies from 50 to 100%, which confirms the relevance of studying the influence of various factors on the reproduction of actinidia kolomikt by stem cuttings, including the effect of various growth stimulants on rooting. The use of regulators of growth and root formation is an important factor in the intensification of the production of planting material. In this regard, the aim of the study is to study the peculiarities of the effect of growth stimulants on root formation during reproduction by semi-lignified

cuttings of actinidia colomict. The studies were carried out in the conditions of individual entrepreneur L.S. Bykov. Trosnyansky district of the Oryol region on an area of 0.25 hectares of protected soil with cold tunnel-type greenhouses, natural soil and agrochemical conditions of the economy. Several root formation stimulants were selected for the study: Kornevin, SP - a stimulating composition in which there is a biostimulating plant root system indolylbutyric acid (1H-Indole-3-butyric acid); Heteroauxin (beta-indoleacetic acid); Speedfol Amino Start - suspension concentrate of liquid fertilizer; Zircon, R (0.1 g / L mixture of hydroxycinnamic acids). As a control group, some of the cuttings were soaked in water. According to the research results, more intensive root formation under the influence of "Speedfol Amino Start" provided the highest survival rate of the introduced species - 76% compared to the rest of the studied variants: "Kornevin, SP" - 74%, "Heteroauxin" - 73%, Zircon - 71% ... When in the control group, this figure was 70%. The studied stimulants of root formation had different effects on the growth of young shoots in introduced species. Plants treated with a solution of the "Speedfol Amino Start" suspension - 4.5 cm - gave a greater growth. The growth of cuttings from other groups was slightly greater than that of the control - 1.5 cm.

Keywords: growth stimulant, root formation, cuttings, actinidia colomicta, agrocenosis.

Введение. Интродукция плодово-ягодных культур позволяет разнообразить пищевой рацион населения, увеличить ассортимент производителей посадочного материала, повысить устойчивость агроценоза к неблагоприятным условиям за счет расширения его видового состава.

Для развития интродукции, необходимо систематизировать и классифицировать в полном объеме материально-технические и теоретические базы данных об интродуцируемых растениях, а также методологии. Исследования и практические результаты в этой области могли бы стать более существенными и эффективными [1].

В своих работах Куминов Е.П. отмечает, что интродукция нетрадиционных для садоводства видов растений имеет большое хозяйственное и экономическое значение. Они важны не только потому, что способствуют разнообразию пищевого рациона, но и потому, что позволяют выявить и использовать растения, обладающие высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды и содержащие в своих частях большое количество биологически активных веществ. Высокий адаптивный потенциал новых, нетрадиционных культур базируется на их эволюционных корнях [2].

Одной из таких перспективных культур для нашего региона является Дальневосточная ягодная и декоративная лиана актинидия коломикта.

Мичурин И.В. писал, что в будущем актинидия займет одно из лидирующих мест по качеству своих плодов и сможет составить конкуренцию винограду. Ее плоды ценятся за идеальное сочетание сахаров, органических веществ и витаминов. Установлено также, что экстракт ягод актинидии - полезное средство от лучевых

поражений, способствующее связыванию и выведению радионуклидов из организма человека [3].

Однако, технология (размножение, выращивание жизнеспособных саженцев) интродукции актинидии коломикта в условиях средней полосы России требует детального изучения. Необходимо определить эффективные способы размножения интродуцента для получения оздоровленного посадочного материала. Например, размножение полуодревесневшими черенками во второй половине лета.

В настоящее время литературные источники свидетельствуют, что показатели укореняемости черенков актинидии коломикта колеблются от 50 до 100 %. Что подтверждает актуальность исследования влияния различных факторов на размножение актинидии коломикта стеблевыми черенками, в том числе влияния различных стимуляторов роста на укоренение. Ранее в нашей работе, по изучению влияния различных питательных смесей на процесс укоренения полуодревесневших черенков для размножения актинидии коломикта (Дальневосточный эндемик), нами была установлена, различная эффективность питательных смесей на сроки образования каллуса, первых корней, массу корней и укореняемость в условиях закрытого грунта. Самый высокий эффект на массу корней (1,1 г) и укореняемость (71%) оказал торф 80% и агроперлит 20% [4].

Высокий коэффициент размножения Actinidia kolomikta при высокой приживаемости зеленых черенков позволяет быстро внедрить ее в производство (приусадебных участках, промышленных садах и т.д.) [5].

Использование регуляторов роста и корнеобразования является важным фактором интенсификации производства посадочного материала

ла. Оно позволяет сократить не только потери черенков, но и сроки укоренения, что в комбинации с использованием технологий выращивания в закрытом грунте и размножения полуодревесневшим черенками, позволяет получать несколько поколений интродуцентов в год.

Несмотря на высокую стимулирующую активность синтетических ауксинов, их применение в настоящее время ограничено, поскольку они относятся к токсичным соединениям. Ведется поиск столь же эффективных, но экологически безопасных аналогов. В качестве стимуляторов корнеобразования можно использовать витамины (аскорбиновая кислота, тиамин), фенольные соединения (рутин, янтарная, галловая, салициловая, ферулловая и оксикоричные кислоты (циркон), а также стероидные гликозиды (эмистим, экост) [6].

Цель исследований – изучить особенности влияния стимуляторов роста на корнеобразование при размножении полуодревесневшими черенками актинидии коломикта.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- обобщить достижения за предыдущий период в области вегетативного размножения актинидии коломикта;
- изучить особенности укоренения полуодревесневших черенков актинидии коломикта в условиях закрытого грунта ЦЧР;
- определить эффективность регуляторов роста на корнеобразование и приживаемость полуодревесневших черенков актинидии коломикта.

Условия, объект и методы исследований. Исследования проводились в условиях ИП Быков Л.С. Троснянского района Орловской области на площади 0,25 га защищенного грунта с холодными парниками тоннельного типа, естественные почвенные и агрохимические условия хозяйства показаны в виде таблицы 1.

Данные таблицы 1 показывают, что почвенный покров хозяйства ИП Быков Л.С существенно отличается от юга Дальнего Востока (естественный ареал обитания интродуцента), которые характеризуются высоким содержанием органического вещества, нейтральной и щелочной средой, высокой насы-

щенностью обменными основаниями, повышенным содержанием фосфора. Это обусловлено тем, что почвы юга Дальнего Востока сформировались под влиянием более сурового климата, чем средней полосы России. Для исследования были выбраны несколько стимуляторов корнеобразования.

Корневин, СП - стимулирующий состав, в котором присутствует биостимулирующая корневую систему растения индолилмасляная кислота (1Н-Индол-3-бутановая кислота). Попадая на растение, кислота раздражает ткани, покрывающие ствол или стебель и этим, стимулирует образование молодых новых живых клеток и корней. Кислота, попадая на почву естественным образом, преобразуется в фитогормон, называемый гетероауксин, и он вызывает образование новых молодых корней у растения.

Гетероауксин (бета-индолилуксусная кислота или β-ИУК), механизм воздействия препарата состоит в том, что он быстро поступает в клетки и вызывает ускоренный рост корней. Это соединение в условиях без света провоцирует растяжение мембран клеток, из-за чего всасывающая поверхность корешков увеличивается, активизируется их рост. Причем активное корнеобразование происходит при выращивании в питательном грунте и даже при посадке в не самую подходящую для растения почву. Кроме того, он обеспечивает дополнительное питание растений макро- и микроэлементами.

Спидфол Амино Старт - суспензионный концентрат жидкого удобрения. Содержит NPK + S + 6 микроэлементов для поддержки растений в начале своего жизненного цикла, состав: N (1,57): P₂O₅ (1,8): K₂O(1,94), Аминокислоты – 0,12%, Ауксин – 0,1%, Цитокинин – 0,06%. Применяется на начальных фазах роста и развития растений. Ускоряет укоренение растений, предупреждает и устраняет дефицит питательных веществ, уменьшает стрессовое состояние рассады при высадке. Препарат совместим со многими удобрениями. Входящие в состав препарата увлажнители уменьшают испарения с поверхности растений, снижают риски пересыхания [6].

Таблица 1 - Почвенные и агрохимические условия хозяйства ИП Быков Л.С.

Тип почвы	Гранулометрический состав	Мощность гумусового горизонта, см	Содержание гумуса, %	рН	Мг/100 г		V%
					P ₂ O ₅	K ₂ O	
Чернозем оподзоленный	Среднесуглинистая	20	2,8	5,8	12,3	14,5	62

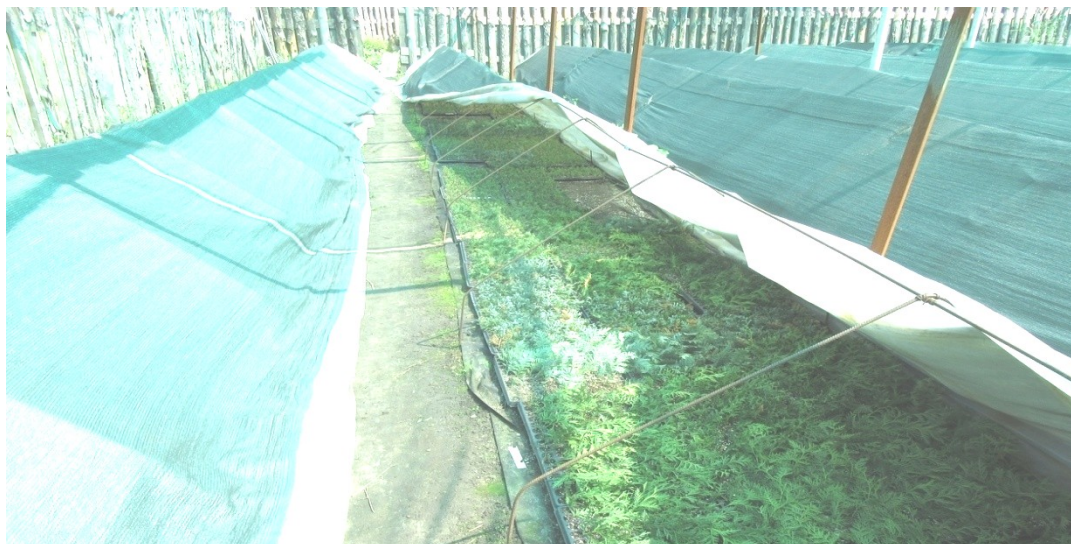


Рисунок 1 – Парники тоннельного типа

Препарат *Циркон, Р* (0,1 г/л смеси гидроксикоричных кислот) - многофункциональное соединение широкого спектра действия. Природный регулятор негормонального происхождения, получен из эхинацеи пурпурной. Его основу составляет комплекс гидроксикоричных кислот и их производных, которые стимулируют ростовые процессы, защищают от стрессов и составляют систему жизнеобеспечения растений. Гидроксикоричные кислоты принимают активное участие в дыхании растений, открытии и закрытии устьиц, защищая клетки от УФ-в излучения и засухи. Циркон увеличивает всхожесть семян, особенно некондиционных; укореняет рассаду, черенки, однолетних и многолетних хвойных и лиственных культур. Защищает от биотических и абиотических стрессов, предотвращает опадение завязей, плодов.

В качестве контрольной группы часть черенков была замочена в воде.

Микроклимат создавался в условиях закрытого грунта (при использовании кассет) и парников тоннельного типа с обязательным затенением (80%) и регулярным поливом (рисунок 1).

Актинидия коломикта (*Actinidia kolomikta*) – быстрорастущая лиана до 14 м в длину. Листья актинидии коломикты декоративны, они бывают сердцевидной или овальной, остроколючной формы, зеленого цвета, перед цветением окрашиваются в ярко белый, а после в розовый. Побеги темно-коричневые или красноватые. Цветки актинидии коломикта белые. Плоды растений удлинённые, яйцевидные, оливково-зеленые, сладкие, средней массой 4-

6 г. Это двудомное растение, но встречаются сорта и с обоеполюми цветками. В природе актинидия коломикта произрастает в смешанных и хвойных лесах по склонам гор Дальнего Востока.

Черенки для размножения интродуцента Актинидии коломикта срезали 20 июля 2019 г. с одного маточного растения возрастом 7 лет, для черенкования были выбраны полуодревесневшие стеблевые побеги текущего года, без видимых механических и бактериологических повреждений. Черенкование производили утром, так как в это время дня максимальная насыщенность побегов растений влагой. Побеги нарезают на черенки длиной 7 - 15 см с 2-3-мя почками, верхний срез производят горизонтально почке на отдалении 1 см от нее, нижний срез делают под углом 45 градусов напротив почки. На основе исследуемых стимуляторов роста и корнеобразования, было сделано 5 водных растворов со следующими дозировками: «Корневин, СП» – 1 г/л; «Гетероауксин» - 0,2 г на 1 л; «Спидфол Амино Старт» - 20 мл/л; «Циркон, Р» - 1 мл/л. После чего черенки на сутки поместили в емкости с растворами, так чтобы нижняя почка черенка была полностью погружена в раствор, а верхняя нет (рисунок 2). Для замачивания, каждой из групп мы использовали по 1л соответствующего раствора.

После обработки стимуляторами роста и корнеобразования, готовые полуодревесневшие побеги актинидии коломикта были высажены в питательную смесь, на 80% состоящую из торфяного субстрата с нейтральным рН и на 20% из агроперлита (рисунок 3).



Рисунок 2 – Замачивание черенков актинидии коломикта перед высадкой в закрытый грунт



Рисунок 3 - Полуудревесневшие черенки актинидии коломикта после посадки

Таблица 2 – Сроки наступления фенологических фаз у исследуемых групп растений, 2019 -2020 гг.

№ п/п	Варианты	Образование каллуса		Появление первых корешков	
		Сроки наступления	Отклонение от контроля, сут.	Сроки наступления	Отклонение от контроля, сут.
1	H ₂ O (контроль)	03.08 - 7.08	-	15.08 - 19.08	-
2	Корневин, СП	30.07 - 02.08	4	10.08 – 14.08	5
3	Гетероауксин	01.08 - 3.08	2	13.08 - 15.08	2
4	Спидфол Амино Старт	30.07 - 4.08	4	08.08 - 10.08	7
5	Циркон, Р	01.08 - 3.08	2	10.08 - 14.08	5

Кассеты по 144 ячейки с высаженными в них черенками, подписали и расположили в парнике для дальнейшего укоренения.

Результаты и обсуждение. Фенологические наблюдения за актинидией коломикта,

показали, что фазы корнеобразования наступили в разные сроки, что говорит о влиянии на данные процессы изучаемых препаратов. Результаты наблюдений мы показали в таблице 2.

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста на развитие корневой системы у полуодревесневших черенков актинидии коломикта, 2019-2020 гг.

№ п/п	Варианты	Среднее кол-во корешков, шт/раст	Отклонение от контроля		Средняя длина корешков, мм	Отклонение от контроля	
			шт/раст	%		мм	%
1	H ₂ O (контроль)	2,5	-	-	7	-	-
2	Корневин, СП	4,5	2,0	80,0	30	23,0	328,7
3	Гетероауксин	3,5	1,0	40,0	25	18,0	257,1
4	Спидфол Амино Старт	5,0	2,5	100,0	35	28,0	400,0
5	Циркон, Р	3,5	1,0	40,0	21	14,0	200,0

В ходе ежедневного мониторинга состояния черенков, на девятый день, после посадки мы обнаружили, что первыми в фазу образования каллуса вступили черенки 1-й и 3-й группы, обработанные в растворах препаратов «Корневин, СП» и «Спидфол Амино Старт» соответственно. У растений из 2-й и 4-й группы каллус появился через одиннадцать дней, позже всех фаза наступила у актинидии в контрольной группе – тринадцатый день. Образование каллуса у черенков, выдержанных в растворах регуляторов роста, началось в первые одиннадцать дней после посадки, когда как у растений в контроле это заняло больше времени.

После того как каллус на срезе черенка полностью сформировался, начинают появляться первые корешки. Первые корешки появились на восемнадцатый день, у черенков в 3-й группе, так как каллус на них образовался раньше и в большем объеме, обеспечив мощный старт для роста корней. Черенки из 1-й и 4-й группы показали первые корешки немного позже, через двадцать дней. Когда, растения 2-й группы, из всех черенков, обработанных регуляторами, показали первые корни позже всех – двадцать третий день, худший результат у контрольной группы – двадцать пять дней от посадки до появления первых корешков.

Через двадцать девять дней после посадки мы произвели осмотр корневой системы путем продергивания черенков, а полученные данные представили в виде таблицы 3.

Наименьшая длина корешков у растений из контрольной группы (H₂O), всего 7 мм (рисунок 4). Длина корней оказалась больше у черенков из 1-й и 3-й групп – 30 и 35 мм, что на 23 и 28 мм больше показателя в контрольной группе. Меньше корни выросли у растений, обработанных препаратами «Гетероауксин» - 25 мм и «Циркон, Р» - 21 мм. Так же в этой группе наблюдалось значительное засыхание черенков в первые несколько дней после посадки.



Рисунок 4 – Корневая система черенка из контрольной группы



Рисунок 5 - Корневая система интродуцентов 3-й группы

По количеству корней лучшие результаты так же у 1-й и 3-й группы до 6 корешков у одного растения, но у черенков из 1-й группы встречаются экземпляры с тремя корешками, когда у растений, обработанных биостимулятором «Спидфол Амино Старт» - минимум четыре корешка, (рисунок 5). Растения 2-й и 4-й группы имеют не более четырех и не менее трех корней. У растений из контрольной группы самая слабая корневая система, многие экземпляры образовали всего два корешка, что подтверждает эффективность стимуляторов.

Таблица 4 – Влияние стимуляторов роста на укоренение и развитие вегетативной части полуудревесневших черенков актинидии коломикта с июля по сентябрь 2019 – 2020 гг.

№ п/п	Варианты	Среднее количество укорененных черенков		Средняя длина молодых побегов актинидии коломикта	
		шт	%	см/раст.	%
1	H ₂ O (контроль)	101	100,0	2,5	100,0
2	Корневин, СП	107	106,0	4,5	180,0
3	Гетероауксин	105	104,0	3,5	140,0
4	Спидфол Амино Старт	109	108,0	5,0	200,0
5	Циркон, Р	102	101,0	3,5	140,0

Когда корневая система черенков полностью оплела ячейки, мы произвели подсчет укорененных и жизнеспособных растений, и измерили длину молодого побега. Результаты занесли в таблицу 4.

Лучший результат по ходу исследования продемонстрировали черенки, обработанные препаратом суспензией «Спидфол Амино Старт». Они раньше вошли в фазу корнеобразования и в относительно короткие сроки сформировали мощную корневую систему. Содержание минеральных удобрений, вероятно, повлияло дать хороший старт для вегетации молодых побегов, средней длиной – 4,5 см, эти данные показали необходимость проведения опыта по внесению различных форм минеральных удобрений при укоренении. Вегетативный прирост растений из 2-й и 4-й группы не превысил показателя в 2 см. Несмотря на раннее вступление в фазу корнеобразования черенков из 1-й группы, средняя длина у их молодых побегов всего 2,5 см. Растения контрольной группы почти не выросли, хотя среди них и встречаются единичные экземпляры с молодым побегом более 2 см, средняя длина в этой группе всего 1,5 см.

Доля укорененных черенков в 3-й группе составила 76 %. «Корневин, СП» и Гетероауксин продемонстрировали хорошие результаты по доле укорененных черенков 74% и 73%, соответственно, эти показатели на 2% отличаются от лучшего. У черенков 4 группы показатель укорененных черенков – 71%, что на 1 % больше, чем у контрольной, что тоже является положительным результатом. Доля укорененных черенков в контрольной группе – 70%, что является не плохим результатом для листовенных ягодных культур. Это говорит о способности актинидии коломикты быстро адаптиро-

ваться в условиях ЦЧР и Орловской области в частности.

Поражений интродуцента вредителями и болезнями за период исследований не наблюдалось.

Выводы. 1. В наших исследованиях изучаемые препараты повлияли на скорость образования каллуса, черенки, обработанные стимуляторами «Спидфол Амино Старт» и «Корневин, СП» вступили в данную фазу на два дня раньше остальных и на четыре дня раньше контроля, в котором каллус появился на тринадцатый день.

2. Наибольший эффект на скорость корнеобразования оказал препарат суспензия «Спидфол Амино Старт», на восемнадцатый день появились первые корешки, когда на контроле они появились на двадцать пятый день.

3. У растений, вымоченных в растворах, сформировалась более мощная корневая система, так у экземпляров из группы «Спидфол Амино Старт» молодых корешков не меньше четырех, у других не меньше трех, а у контрольной группы не больше трех.

4. Более интенсивное корнеобразование под действием «Спидфол Амино Старт» обеспечило самую высокую приживаемость интродуцента – 76% по сравнению с остальными изучаемыми вариантами: «Корневин, СП» - 74%, «Гетероауксин» - 73%, Циркон – 71%. Когда у контрольной группы этот показатель составил 70%.

5. Исследуемые стимуляторы корнеобразования по-разному повлияли на рост молодых побегов у интродуцентов. Большой прирост дали растения, обработанные раствором суспензии «Спидфол Амино Старт» - 4,5 см. У черенков из других групп прирост оказался незначительно больше, чем у контроля – 1,5 см.

Список использованных источников

1. Лопачев Н.А., Быков А.Л. Современные проблемы производства посадочного материала интродуцированных растений // Научный аспект. – 2020. – Т. 7. – № 3. – С. 998-1002.

2. Куминов Е.П. Введение в культуру нетрадиционных растений основа получения конкурентноспособной продукции // Садоводство и виноградарство - 1999 - № 1. - С. 2-3.
3. Мичурин И.В. Избранные сочинения: под общ. ред. проф. П. Н. Яковлева; [предисл.: проф. П. Н. Яковлев]. - М.: ОГИЗ - Сельхозгиз, 1948. - 792 с.
4. Быков А.Л., Лопачев Н.А. Значение питательных смесей при размножении актинидии коломикта в условиях закрытого грунта // Защита растений в современных условиях развития АПК: материалы Национальной научно-практической конференции, приуроченной к открытию ООО Байер современной IT-аудитории на факультете агробизнеса и экологии, Орел, 08–09 октября 2019 года. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Параскина, 2019. – С. 61.
5. Лопачев Н.А., Быков А.Л. Особенности интродукции Actinidiakolomikta в условиях Орловской области // Вестник аграрной науки. – 2019. – № 2(77). – С. 22.
6. Поликарпова Ф.Я. Размножение плодовых и ягодных культур зелеными черенками. - М.: ВО Агропромиздат, 1993. - 91 с.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Lopachev N.A., By`kov A.L. Sovremenny`e problemy` proizvodstva posadochnogo materiala introducirovanny`x rastenij // Nauchny`j aspekt. – 2020. – Т. 7. – № 3. – С. 998-1002.
2. Kuminov E.P. Vvedenie v kul`turu netradicionny`x rastenij osnova polucheniya konkurenyusnosobnoj produkcii // Sadovodstvo i vinogradarstvo - 1999 - № 1. - S. 2-3.
3. Michurin I.V. Izbranny`e sochineniya: pod obshh. red. prof. P. N. Yakovleva; [predisl.: prof. P. N. Yakovlev]. - M.: OGIZ - Sel`hozgiz, 1948. - 792 s.
4. By`kov A.L., Lopachev N.A. Znachenie pitatel'ny`x smesey pri razmnozhenii aktinidii kolomikta v usloviyax zakry`togo grunta // Zashhita rastenij v sovremenny`x usloviyax razvitiya APK: materialy` Nacional`noj nauchno-prakticheskoy konferencii, priurochennoj k otkry`tiyu ООО Bajer sovremennoj IT-auditorii na fakul'tete agrobiznesa i e`kologii, Orel, 08–09 oktyabrya 2019 goda. – Orel: Orlovskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet imeni N.V. Paraxina, 2019. – S. 61.
5. Lopachev N.A., By`kov A.L. Osobennosti introdukcii Actinidiakolomikta v usloviyax Orlovskoj oblasti // Vestnik agrarnoj nauki. – 2019. – № 2(77). – S. 22.
6. Polikarpova F.Ya. Razmnozhenie plodovy`x i yagodny`x kul`tur zeleny`mi cherenkami. - M.: VO Agropromizdat, 1993. - 91 s.

УДК 619:[615.03:616.34]:636.4

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИФЕРОНА-С
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПОРОСЯТ
И ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ**

ЖЕЙНЕС М.Ю.,

аспирант лаборатории иммунологии, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии» (ФГБНУ «ВНИВИПФиТ»),
e-mail: Zheynes@mail.ru.

Реферат. В статье представлены результаты определения экономической эффективности применения биферона-С, содержащего альфа- и гамма-интерфероны свиньи рекомбинантные для профилактики желудочно-кишечных болезней поросят на фоне обработки свиноматок пропигом и окситетрациклином для предупреждения развития послеродовых болезней. Исследования проведены в 2019 г. в свиноводческом хозяйстве АО «9-я Пятилетка» Лискинского района Воронежской области. Установлено, что для повышения продуктивности и профилактики желудочно-кишечных болезней поросят в промышленных свиноводческих хозяйствах перспективно применение биферона-С, особенно на фоне иммунопрофилактики послеродовых болезней у свиноматок пропигом. Экономическая эффективность применения биферона-С составила 4,53 руб. на 1 рубль затрат при обработке свиноматок пропигом, и 4,03 руб. при профилактике послеродовых болезней у животных окситетрациклином.

Ключевые слова: поросята, профилактика, биферон-С, пропиг, окситетрациклин, продуктивность, экономическая эффективность, желудочно-кишечные болезни.

**ECONOMIC EFFICIENCY OF USING BIFERON-C FOR THE PREVENTION OF
GASTROINTESTINAL DISEASES OF PIGLETS AND INCREASING THEIR PRODUCTIVITY**

ZHEYNES M.Yu.,

Postgraduate Student of the Laboratory of Immunology, Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy" (FSBSI "ARVRIPP&T"), e-mail: Zheynes@mail.ru.

Essay. The article presents the results of determining the economic efficiency of using biferon-C containing recombinant porcine interferons alpha and gamma for the prevention of gastrointestinal diseases of piglets against the background of treatment of sows with propig and oxytetracycline to prevent the development of postpartum diseases. The studies were carried out in 2019 on the pig breeding farm 9ya Pyatiletka JSC in Liskinsky rayon, Voronezh region. The calculation of economic efficiency was carried out according to the Methodology for Determining the Economic Efficiency of Veterinary Interventions (1997). It has been detected that the use of biferon-C is promising to increase productivity and prevent gastrointestinal diseases of piglets on industrial pig breeding farms, especially against the background of immunoprophylaxis of postpartum diseases of sows with propig. The economic efficiency of using biferon-C was 4.53 rubles per 1 ruble of costs for the treatment of sows with propig, and 4.03 rubles in case of the postpartum diseases prevention in animals using oxytetracycline.

Keywords: piglets, prevention, biferon-C, propig, oxytetracycline, productivity, economic efficiency, gastrointestinal diseases.

Введение. Желудочно-кишечные заболевания поросят-сосунков широко распространены на промышленных свиноводческих предприятиях, наносят большой экономический ущерб, обусловленный гибелью молодняка, расходом средств на проведение лечебных мероприятий,

снижением среднесуточных привесов у больных и переболевших животных [1-4].

Одними из основных предрасполагающих факторов возникновения желудочно-кишечных болезней у поросят являются иммунодефициты, обусловленные прежде всего гипо- и агалактией

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИЯ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

свиноматок больных послеродовыми болезнями [5-7], плановая профилактика которых проводится в промышленных свиноводческих хозяйствах с применением различных средств [8-11].

В связи с этим, перспективными для профилактики желудочно-кишечных болезней поросят являются препараты, обладающие иммуномодулирующими свойствами [12]. К таким препаратам относится биферон-С, содержащий альфа- и гамма-интерфероны свиные рекомбинантные (производитель «Научно-производственный центр «ПроБиоТех», Республика Беларусь).

Исследованиями С.В. Шабунина и соавт. (2018) установлено, что биферон-С оказывает иммуностимулирующее влияние при его введении супоросным свиноматкам и новорожденным пороссятам [13].

Показано также, что двукратное применение новорожденным пороссятам биферона-С сопровождается активацией гемопоэза, повышением гуморального и клеточного неспецифического иммунитета, их продуктивности и снижением заболеваемости желудочно-кишечными болезнями [14].

Цель исследований – оценить экономическую эффективность применения биферона-С для профилактики желудочно-кишечных болезней поросят на фоне обработки свиноматок различными препаратами для предупреждения развития послеродовых болезней.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в 2019 г. в свиноводческом хозяйстве АО «9-я Пятилетка» Лискинского района Воронежской области на пороссятах, полученных от обработанных при профилактике послеродовых болезней свиноматок пропигом за одни-два суток до опороса, в первые и вторые

дни после родов (опытная группа) в дозе 10 мл/100 кг массы тела и окситетрациклином по принятой схеме в хозяйстве: однократно за 2 суток до опороса (базовый вариант, контрольная группа) в дозе 10 мл/100 кг массы тела.

Пропиг в 1 см³ содержит не менее 1×10⁴ТЦД⁵⁰/см³ суммарной антивирусной активности смеси альфа- и гамма-интерферонов свиных рекомбинантных, 50 мг азитромицина, 30 мг левофлоксацина, 30 000 МЕ витамина А, 50 мг витамина Е, неиногенный растворитель и вспомогательные вещества до 1 см³.

Окситетрациклин (1 см³) содержит 200 мг окситетрациклина, воду для инъекций и вспомогательные вещества до 1 см³.

Поросят опытной и контрольной групп разделили на 2 подгруппы: опытные (n=105 и n=149) и контрольные (интактные) (n=30 и n=33).

Поросятам опытных подгрупп в возрасте 2 и 3 суток внутримышечно вводили биферон-С в дозе 0,1 мл/кг массы тела (по 0,15 мл на животное), контрольных подгрупп препарат не применяли.

За пороссятами до отъема их от свиноматок (26-28 дней) вели клинические наблюдения, учитывали заболеваемость желудочно-кишечными болезнями, падёж, среднесуточный прирост массы тела.

Расчет экономической эффективности применения биферона-С проводили согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (1997) [15].

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты изучения влияния биферона-С на клинический статус и продуктивность поросят представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние биферона-С на клинический статус и продуктивность поросят

Показатели	Группы			
	опытная		контрольная (базовый вариант)	
	обработаны бифероном-с	интактные	обработаны бифероном-с	интактные
Количество поросят в группе	105	30	149	33
Количество поросят с диарейным синдромом, %	6/5,7	3/10,0	32/21,5	11/33,0
Длительность болезни, дни	1,17±0,167 [□]	1,33±0,333	2,06±0,089 [*]	2,64±0,152
Пало от желудочно-кишечных болезней, гол.	0	0	0	0
Среднесуточный привес, г	316,0	280,0	267,0	252,0
Количество обработок поросят бифероном-С	2	-	2	-

Примечание: ^{*}P<0,001 относительно показателей интактных поросят группы; [□]P<0,0001 относительно показателей поросят обработанных бифероном-С контрольной группы.

Из таблицы 1 видно, что заболеваемость обработанных бифероном-С поросят желудочно-кишечными болезнями на фоне профилактики послеродовой патологии у свиноматок пропигом составила 5,7 % и была ниже, чем у интактных животных на 4,3 %, как и длительность болезни на 13,7 %, а среднесуточный прирост массы тела был на 12,9 % больше.

Применение биферона-С поросятам, полученным от обработанных свиноматок окситетрациклином, также положительно сказалось на их клиническом статусе и продуктивности. Заболеваемость поросят после назначения биферона-С составила 21,5 % и была меньше, чем у интактных животных на 11,5 %, как и длительность болезни на 28,2 %, а среднесуточный прирост массы тела был на 6,0 % больше.

Сравнивая показатели клинического статуса и продуктивности поросят после введения биферона-С, полученных от обработанных свиноматок разными препаратами при профилактике послеродовой патологии следует отметить, что заболеваемость их желудочно-кишечными болезнями на фоне применения свиноматкам пропига была ниже на 15,8 %, как и длительность болезни на 76,1 %, а среднесуточный прирост массы тела на 18,4 % больше по сравнению с таковыми при назначении окситетрациклина. Это обусловлено не только иммуномодулирующими свойствами биферона-С, но и воздействием на свиноматок пропига, содержащего альфа- и гамма-интерфероны свиные рекомбинантные, оказывающие корригирующее влияние на их иммунный статус, витамины А и Е, повышающие антиоксидантный статус, и антибиотики с широким спектром антимикробного действия, эффективно обеспечивающие профилактику послеродовых болезней [14].

При расчёте экономической эффективности применения биферона-С для профилактики желудочно-кишечных болезней у поросят и повышения их продуктивности на фоне применения свиноматкам пропига и окситетрациклина учитывали экономический ущерб от снижения продуктивности, заболевания, материальные затраты.

Экономический ущерб U_1 от снижения продуктивности животных, вычисляли по формуле:

$$U_1 = M_3 \times (B_3 - B_6) \times T \times C,$$

где M_3 – количество заболевших свиней, голов;

B_3 – среднесуточная продуктивность здоровых свиней, кг;

B_6 – среднесуточная продуктивность больных животных, кг;

T – время переболевания, дней;

C – средняя цена реализации 1 кг продукции, руб.

Опытная:

$$U_1 = 6 \times (0,27 - 0,24) \times 1,17 \times 98,20 = 20,7 \text{ руб.}$$

Контрольная (базовый вариант):

$$U_1 = 32 \times (0,27 - 0,24) \times 2,06 \times 98,20 = 194,2 \text{ руб.}$$

Фактический ущерб от заболевания $U_{\phi} = U_1$.

Коэффициент ущерба (K_y):

$$K_y = U_{\phi} / M_6,$$

где U_{ϕ} – сумма фактического ущерба, руб.

M_6 – количество заболевших животных, голов.

Опытная: $K_y = 20,7 / 6 = 3,45$ руб.

Контрольная (базовый вариант):

$$K_y = 194,2 / 32 = 6,07 \text{ руб.}$$

Ущерб, предотвращенный в результате профилактики и ликвидации болезней животных в хозяйстве Пу, вычисляли по формуле:

$$P_y = M_0 \times K_3 \times K_p \times C - U_{\phi},$$

где M_0 – общее поголовье восприимчивых животных, голов;

K_3 – коэффициент возможной заболеваемости животных;

K_p – удельная величина потерь основной продукции в расчете на одно животное, кг/т;

C – средняя цена единицы продукции (1 кг живой массы свиней) руб.;

U_{ϕ} – фактический экономический ущерб, рублей.

Опытная: $P_y = 105 \times 0,33 \times 0,79 \times 98,20 - 20,7 = 2667,4$ руб.

Контрольная (базовый вариант):

$$P_y = 149 \times 0,33 \times 0,79 \times 98,20 - 194,2 = 3620,3 \text{ руб.}$$

Расчет материальных затрат на ветеринарные мероприятия вычисляли по формуле:

$$M_3 = M \times C,$$

где M – количество использованных материалов;

C – цена единицы использованных материалов, руб.

Данные по материальным затратам представлены в таблице 2.

Затраты на оплату труда ветеринарного специалиста: за 2 дня проведения профилактических мероприятий затрачено на группу пропига 42 мин., окситетрациклина – 59,6 мин.

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИЯ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Таблица 2 - Материальные затраты

№ п/п	Наименование затрат	Цена за ед., руб.	Количество израсходованных средств	Стоимость курса профилактики, руб.
Пропис				
1	Биферон-С, фл. 100 мл	770	36,8 мл	283,4
5	Игла «Луер-Лок» многоцветная, шт.	7	16	112
7	Шприц «SFM», одноразовый 1 мл, шт.	2,5	1	2,5
ВСЕГО				397,9
Окситетрациклин				
1	Биферон-С, фл. 100 мл	770	52,2 мл	401,9
5	Игла «Луер-Лок» многоцветная, шт.	7	28	196
7	Шприц «SFM», одноразовый 1 мл, шт.	2,5	1	2,5
ВСЕГО				600,4

Должностной оклад ветеринарного врача в месяц составляет 20000 рублей. При пятидневной рабочей неделе - 20,7 рабочих дней в месяц (на 2020 г.), при 40 часовой рабочей неделе 165,6 часа в месяц.

20000/20,7 = 966,2 рублей в день - дневная ставка ветврача. 966,2/8 ч = 120,8 руб. - часовая ставка ветврача (2,01 руб./мин).

На профилактику желудочно-кишечных болезней у поросят затрачено:

Опытная: 42 мин × 2,01 руб. = 84,4 руб.

Контрольная (базовый вариант): 59,6 мин × 2,01 руб. = 119,8 руб.

Расчет затрат Зв на проведение ветеринарных мероприятий:

Опытная: Зв=397,9 + 84,4 = 482,3 руб.

Контрольная (базовый вариант):

Зв=600,4+ 119,8 = 720,2 руб.

Экономический эффект (Эв) вычисляли по формуле:

$$\text{Эв} = \text{Пу} - \text{Зв},$$

где Пу - ущерб, предотвращенный в результате проведения профилактических мероприятий, рублей;

Зв - затраты на проведение ветеринарных

мероприятий, рублей.

Опытная: Эв = 2667,4 - 482,3 = 2185,1 руб.

Контрольная (базовый вариант):

Эв = 3620,3 - 720,2 = 2900,1 руб.

Экономическую эффективность в расчете на рубль затрат Эр вычисляли по формуле:

$$\text{Эр} = \text{Эв} / \text{Зв},$$

где Эв - экономический эффект, рублей;

Зв - затраты на проведение ветеринарных мероприятий, руб.

Опытная: Эр = 2185,1/482,3 = 4,53.

Контрольная (базовый вариант):

Эр = 2900,1/720,2 = 4,03.

Вывод. Для повышения продуктивности и профилактики желудочно-кишечных болезней поросят в промышленных свиноводческих хозяйствах перспективно применение биферона-С, особенно на фоне иммунопрофилактики послеродовых болезней у свиноматок пропигом. Экономическая эффективность применения биферона-С составила 4,53 руб. на 1 рубль затрат при обработке свиноматок пропигом и 4,03 руб. на фоне обработки их окситетрациклином.

Список использованных источников

1. Терехов В.И., Иванов А.В. Видовой состав бактерий, выделенных от поросят при острых кишечных заболеваниях // Ветеринария Кубани. - 2011. - № 3. - С. 23–25.
2. Бирюков М.В. Современный подход к лечению колиинфекции у поросят // Свиноводство. - 2015. - № 6. - С. 75–76.
3. Кружнов Н.Н., Пруцаков С.В., Скориков А.В. и др. Течение и симптомы ассоциативных желудочно-кишечных и респираторных заболеваний свиней // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 3. - С. 50–52.

4. Этиологическая структура бактериальных заболеваний свиней / А.В. Скориков, Н.Ю. Басова, М.А. Староселов и др. // Научная жизнь. - 2018. - № 8. - С. 122–128.
5. Мисайлов В.Д. Агалактия у свиноматок - одна из причин высокой заболеваемости и гибели поросят // Ветеринарная патология. - 2003. - № 3 (7). - С. 12-13.
6. Шульгин Н.В. Основные причины выбытия свиноматок в условиях промышленного свиноводческого комплекса омской области // В кн.: Современные инновационные подходы к решению актуальных ветеринарных проблем в животноводстве: материалы Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 338-342.
7. Шабунин С.В. Создание ветеринарно-технологических систем обеспечения здоровья и продуктивного долголетия животных, как основа стратегического развития ВНИВИПФИТ // Ветеринария и кормление. - 2018. - № 2. - С. 86-87.
8. Бирюков М.В. Этиология послеродовых болезней у свиноматок и профилактика их пробиотиками / автореф. ... дисс. канд. ветер. наук. - Воронеж, 2004. - 26 с.
9. Ветеринарные аспекты решения проблемы метрит-мастит-агалактия свиноматок / С.В. Шабунин, А.Г. Нежданов, В.Н. Коцарев и др. // Достижения науки и техники АПК. - 2013. - № 9. - С. 62-65.
10. К вопросу этиологии, диагностики, профилактики и терапии послеродовых гнойно-воспалительных заболеваний половых органов у свиноматок / В.Н. Коцарев, Н.И. Шумский, А.Г. Нежданов и др. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2013. - № 4 (39). - С. 225-229.
11. Послеродовой эндометрит и синдром ММА у свиноматок: профилактика и лечение / А.В. Филатов, В.П. Хлопицкий, Л.М. Ушакова и др. // Свиноводство. - 2018. - № 3. - С. 51-54.
12. Прокулевич В.А., Потапович М.И. Ветеринарные препараты на основе интерферона // Вестник БГУ. - 2011. - №3. - С. 51-54.
13. Иммуностимулирующий эффект биферона-С на фоне медикаментозной профилактики болезней свиноматок и поросят в промышленном свиноводстве / С.В. Шабунин, А.Г. Шахов, Г.А. Востроилова и др. // Сельскохозяйственная биология. - 2018. - Т. 53. - № 4. - С. 851-859.
14. Влияние биферона-С на естественную резистентность и клинический статус поросят на фоне иммуномодулирующей профилактики послеродовых болезней у свиноматок / А.Г. Шахов, Л.Ю. Сашнина, М.Ю. Жейнес и др. // Ученые записки УО ВГАВМ. - 2020. - Т. 56. - № 4. - С. 72-77.
15. Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий / Ю.Е. Шатохин, И.Н. Никитин, П.А. Чулков и др. - М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 1997. - 36 с.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Terexov V.I., Ivanov A.V. Vidovoj sostav bakterij, vy`delenny`x ot porosyat pri ostry`x kishhechny`x zabolevaniyax // Veterinariya Kubani. - 2011. - № 3. - S. 23–25.
2. Biryukov M.V. Sovremenny`j podhod k lecheniyu koliinfekcii u porosyat // Svinovodstvo. - 2015. - № 6. - S. 75–76.
3. Kruzhnov N.N., Pruczakov S.V., Skorikov A.V. i dr. Tечenie i simptomny` associativny`x zheludochno-kishhechny`x i respiratorny`x zabolevanij svinej // Voprosy` normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarии. - 2018. - № 3. - S. 50–52.
4. E`tiologicheskaya struktura bakterial`ny`x zabolevanij svinej / A.V. Skorikov, N.Yu. Basova, M.A. Staroselov i dr. // Nauchnaya zhizn`. - 2018. - № 8. - S. 122–128.
5. Misajlov V.D. Agalaktiya u svinomatok - odna iz prichin vy`sokoj zabolevaemosti i gibeli porosyat // Veterinarnaya patologiya. - 2003. - № 3 (7). - S. 12-13.
6. Shul`gin N.V. Osnovny`e prichiny` vy`by`tiya svinomatok v usloviyax promy`shlennogo svinovodcheskogo kompleksa omskoj oblasti // V kn.: Sovremenny`e innovacionny`e podhody` k resheniyu aktual`ny`x veterinarny`x problem v zhivotnovodstve: materialy` Mezhdunarodnoj na-uchno-prakticheskoy konferencii. - 2017. - S. 338-342.
7. Shabunin S.V. Sozdanie veterinarно-technologicheskix sistem obespecheniya zdorov`ya i produktivnogo dolgoletiya zhivotny`x, kak osnova strategicheskogo razvitiya VNIVIPFIT // Veterinariya i kormlenie. - 2018. - № 2. - S. 86-87.
8. Biryukov M.V. E`tiologiya poslerodovy`x boleznej u svinomatok i profilaktika ix probiotikami / avtoref. ... diss. kand. veter. nauk. - Voronezh, 2004. - 26 s.

9. Veterinarny`e aspekty` resheniya problemy` metrit-mastit-agalaktiya svinomatok / S.V. Shabunin, A.G. Nezhdanov, V.N. Koczarev i dr. // Dostizheniya nauki i texniki APK. - 2013. - № 9. - S. 62-65.
10. K voprosu e`tiologii, diagnostiki, profilaktiki i terapii poslerodovy`x gnojno-vospalitel`ny`x zabolevanij polovy`x organov u svinomatok / V.N. Koczarev, N.I. Shumskij, A.G. Nezhdanov i dr. // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2013. - № 4 (39). - S. 225-229.
11. Poslerodovoj e`ndometrit i sindrom MMA u svinomatok: profilaktika i lechenie / A.V. Filatov, V.P. Xlopiczkij, L.M. Ushakova i dr. // Svinovodstvo. - 2018. - № 3. - S. 51-54.
12. Prokulevich V.A., Potapovich M.I. Veterinarny`e preparaty` na osnove interferona // Vestnik BGU. - 2011. - №3. - S. 51-54.
13. Immunostimuliruyushhij e`ffekt biferona-S na fone medikamentoznoj profilaktiki boleznej svinomatok i porosyat v promy`shlennom svinovodstve / S.V. Shabunin, A.G. Shaxov, G.A. Vostroilova i dr. // Sel`skoxozyajstvennaya biologiya. - 2018. - T. 53. - № 4. - S. 851-859.
14. Vliyanie biferona-S na estestvennyu rezistentnost` i klinicheskij status porosyat na fone immunomoduliruyushhej profilaktiki poslerodovy`x boleznej u svinomatok / A.G. Shaxov, L.Yu. Sashnina, M.Yu. Zhejnes i dr. // Ucheny`e zapiski UO VGAVM. - 2020. - T. 56. - № 4. - S. 72-77.
15. Metodika opredeleniya e`konomicheskoy e`ffektivnosti veterinarny`x meropriyatij / Yu.E. Shatoxin, I.N. Nikitin, P.A. Chulkov i dr. - M.: MGAVMiB im. K.I. Skryabina, 1997. - 36 s.

УДК 619:615.45:636.4

ПОЛУЧЕНИЕ МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ЭНЗИМСПОРИНА И ЕГО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ

СЕИН О.Б.,

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры хирургии и терапии,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 53-15-55.

ЛОКТИОНОВА Е.А.,

аспирант кафедры хирургии и терапии, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 53-15-55.

НАЗАРЕНКО А.И.,

директор по животноводству, ООО «Сапфир-Агро», Хомутовский р-н, Курская обл.

Реферат. В статье приводится оригинальный способ получения микрокапсулированного пробиотика энзимспорина (Патент РФ №2689164. – 2018г.) и его модификация. Показано, что исключение из технологического процесса 50%-ного раствора ацетона, который используется в качестве осадителя, а также дополнительная обработка готовых микрокапсул раствором хитозана повышает устойчивость пробиотических бактерий к кислой среде желудка, что было подтверждено экспериментально. В ходе проведенных исследований установлено, что микрокапсулы, полученные по модифицированному способу, сохраняли свою структуру как в физиологическом растворе, так и 0,1 М растворе хлористоводородной кислоты. При этом микрокапсулы энзимспорина, полученные с использованием оригинального способа, в хлористоводородной кислоте приобретали мягкую консистенцию и частично подвергались разрушению. Результаты бактериологических исследований показали, что количество бактерий в изготовленном препарате составляло $5,2 \cdot 10^4$ – $5,5 \cdot 10^4$ в 1 г, а в оригинальном препарате – $4,0 \cdot 10^4$ – $4,8 \cdot 10^4$ в 1 г. Микрокапсулированный энзимспорин, полученный по модифицированной технологии, не оказывал отрицательного влияния на организм подопытных бычков. Клинические и общие гематологические показатели у подопытных животных, после включения препарата в рацион, находились в пределах физиологических границ. Абсолютная масса тела, среднесуточные приросты массы тела у бычков, получавших препарат, были выше по сравнению с контрольными животными. Микрокапсулированный энзимспорин рекомендуется к использованию при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

Ключевые слова: абсолютная масса тела, альгинат натрия, бычки на откорме, гематологические показатели, кровь, микрокапсулы, пробиотики, хитозан, энзимспорин.

OBTAINING MICROCAPSULATED ENZIMSPORINE AND ITS SCIENTIFIC AND PRODUCTION APPROBATION

SEIN O.B.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Surgery and Therapy,
FSBEI HE Kursk State Agricultural Academy, tel. 53-15-55.

LOKTIONOVA E.A.,

Postgraduate student of the Department of Surgery and Therapy, Kursk State Agricultural Academy,
tel. 53-15-55.

NAZARENKO A.I.,

livestock director, Sapfir-Agro LLC, Khomutovsky district, Kursk region.

Essay. The article provides an original method for obtaining a microencapsulated probiotic enzymesporin (RF Patent No. 2689164. - 2018) and its modification. It is shown that the exclusion of a 50% acetone solution from the technological process, which is used as a precipitant, as well as additional processing of finished microcapsules with a chitosan solution, increases the resistance of probiotic bacteria

to the acidic environment of the stomach, which was confirmed experimentally. In the course of the studies carried out, it was found that the microcapsules obtained by the modified method retained their structure both in physiological solution and in 0.1M hydrochloric acid solution. At the same time, the microcapsules of enzymesporin obtained using the original method acquired a soft consistency in hydrochloric acid and were partially destroyed. The results of bacteriological studies showed that the number of bacteria in the prepared preparation was $5.2 \cdot 10^4 - 5.5 \cdot 10^4$ in 1 g, and in the original preparation - $4.0 \cdot 10^4 - 4.8 \cdot 10^4$ in 1 g. Microencapsulated enzymesporin, obtained by the modified technology, did not have a negative effect on the organism of experimental bulls. Clinical and general hematological parameters in experimental animals, after inclusion of the drug in the diet, were within physiological boundaries. The absolute body weight, average daily body weight gain in bulls treated with the drug were higher compared to control animals. Microencapsulated enzymesporin is recommended for use in raising young cattle.

Keywords: absolute body weight, sodium alginate, fattening bulls, hematological parameters, blood, microcapsules, probiotics, chitosan, enzymesporin.

Введение. О пользе применения пробиотиков в животноводстве и ветеринарной медицине свидетельствуют не только многочисленные научные публикации, но и постоянное пополнение фармакологического рынка новыми пробиотическими препаратами. При этом препараты данной биологической направленности ежегодно совершенствуются. Если в недалеком прошлом основой для пробиотических препаратов являлись бактерии семейства Lacto- и Bifidobacterium, то в настоящее время более активно используются спорообразующие бактерии, в особенности из рода Bacillus.

Способность спорообразующих бактерий оказывать пробиотическое действие привела к разработкам на их основе препаратов, которые относятся к поколению самоэлиминирующихся антагонистов. В настоящее время в нашей стране насчитывается более 20 таких препаратов, которые полностью или частично получены на основе спорообразующих бактерий [1,2].

Обладая широким спектром действия и устойчивостью ко многим антибиотикам, пробиотические препараты применяются не только для нормализации пищеварения, но и при дисбактериозе, острых кишечных инфекциях, а также с целью профилактики гнойно-септических осложнений в послеоперационном периоде [3,7].

Важной особенностью пробиотиков является их способность адгизироваться к кишечному эпителию. Прикрепляясь к эпителиальным клеткам посредством гликоконъюгированных рецепторов, пробиотики обеспечивают тем самым колонизационную резистентность и препятствуют адгезии и инвазии патогенных микроорганизмов [4, 7]. Адгезируясь к эпителию, пробиотические бактерии способствуют укреплению цитоскелета клеток кишечной стенки, снижают проницаемость, активируют рецепторы эпителиального фактора роста, повышают

синтез полиаминов, относящихся к гармоноподобным веществам, усиливающим процессы регенерации кишечного эпителия [4]. В то же время пробиотические штаммы, несмотря на положительные эффекты, не могут заменить собственную индигенную микрофлору и не способны активно размножаться в кишечнике. Одной из причин этого является бинесовместимость с резидентными микроорганизмами животного. В этой связи для получения устойчивого лечебного эффекта необходим длительный прием пробиотиков. Вторым не менее важным фактором является низкая резистентность пробиотиков к кислой среде желудка, после попадания в которую большая часть пробиотических бактерий погибает [8, 9]. Поэтому для достижения устойчивого биологического и терапевтического эффекта пробиотиков необходима их защита от кислотного воздействия. Такой защитой является микрокапсуляция – «упаковка» пробиотических бактерий в кислотоустойчивые капсулы. Именно микрокапсулы позволяют пробиотикам с наименьшими потерями пройти желудок и после поступления в кишечник под воздействием щелочной среды разрушиться, тем самым обеспечить выход пробиотических бактерий в полость кишечника и проявить свои биологические свойства [8, 9].

Цель исследования. Исходя из вышеизложенного целью нашей работы являлось усовершенствование ранее разработанного способа микрокапсулирования пробиотика энзимспорина и его апробация в производственных условиях на крупном рогатом скоте.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы состояла из двух этапов. Первый этап был посвящен усовершенствованию способа микрокапсулирования пробиотика энзимспорина. Исследования в данном направлении проводили в условиях научно-

исследовательской лаборатории кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Во время второго этапа была проведена научно-производственная апробация изготовленного микрокапсулированного энзимспорина на бычках черно-пестрой породы принадлежавших ООО «Сапфир-Агро» (Хомутовский район, Курская обл.).

Исследуемый нами в экспериментах пробиотик энзимспорин (производитель ООО «Спектр-БИО» г. Москва) включает в свой состав спорообразующие бактерии рода *Bacillus*: *B.subtilis* ВКМ В-2998Д (ВКПМ В-314); *B.licheniformis* ВКМ В-2999Д (ВКПМ В-8054); *B.subtilis* ВКМ В-3057Д (ВКПМ В-12079).

Энзимспорин широко применяют в практике животноводства с целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний, профилактики и лечения диареи, предотвращения кормовых и технологических стрессов. Энзимспорин оказывает положительное влияние на микрофлору кишечника после длительного применения антибиотиков, вытесняет энтеропатогенную микрофлору из кишечной микробной популяции. Он эффективен при нарушениях процессов пищеварения, связанных с ферментативной недостаточностью или дисфункцией печени.

Применяют энзимспорин как индивидуально в виде выпойки молодняку, так и групповым методом путем включения в рацион после предварительного смешивания с комбикормом или кормовыми смесями.

В наших исследованиях энзимспорин был выбран в качестве ядра микрокапсул, а в качестве оболочки использовали альгинат натрия – органическое соединение, которое в природе

находится в форме альгиновой кислоты. В пищевой промышленности данное вещество зарегистрировано как пищевая добавка Е401.

Альгинат натрия широко используется при микрокапсулировании пробиотиков, так как хорошо формирует оболочку вокруг бактериальной клетки. При этом он нетоксичный, свободно переходит в гелеобразное состояние и относительно быстро освобождает пробиотические бактерии в кишечнике.

В то же время, несмотря на все положительные стороны, альгинат натрия имеет существенные недостатки. В частности, он низкоустойчив к кислой среде и чувствителен к хелатирующим соединениям (фосфат-, цитрат-, лактат-ионам), которые при взаимодействии с ионами кальция нарушают целостность альгиновой кислоты [10].

К важным недостаткам микрокапсул, полученных из альгината натрия, можно отнести образование микротрещин в их оболочке, что значительно снижает прочность и устойчивость микрокапсул при контакте с кислой средой желудка [11].

Учитывая вышеизложенное, мы модифицировали ранее разработанный нами способ микрокапсуляции энзимспорина (Патент РФ №2689164. – 2018 г.).

Научно-производственные испытания изготовленного микрокапсулированного энзимспорина проводили на бычках черно-пестрой породы. В 15-месячном возрасте бычков было сформировано три группы по 15 голов в каждой с соблюдением принципа «пар-аналогов» (рисунок 1).

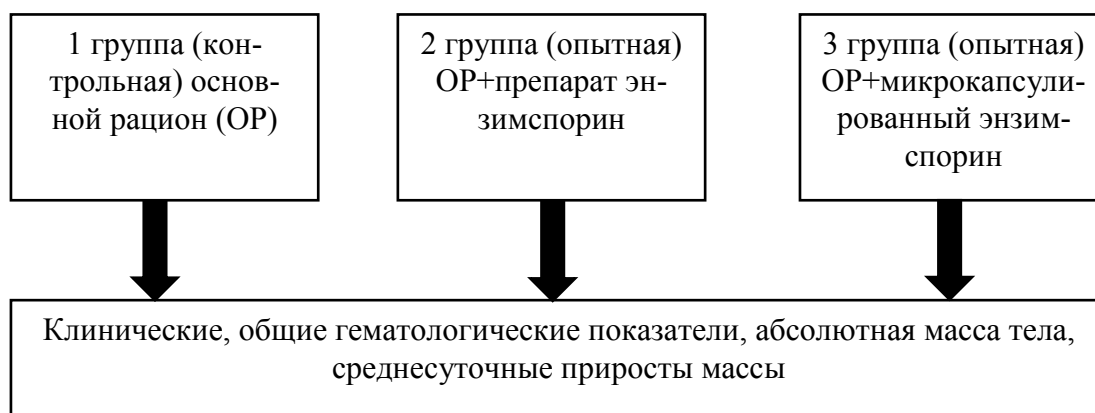


Рисунок 1 - Общая схема проведения научно-производственной апробации микрокапсулированного энзимспорина

Условия содержания и выращивания бычков были одинаковыми и соответствовали нормативным требованиям. Кормление подопытных животных осуществлялось по сбалансированным рационам, которые составлялись на основе химического состава кормов и их фактической питательности в соответствии с детализированной системой нормативного кормления крупного рогатого скота. Потребление кормов определяли в течение двух смежных суток по разности массы заданных кормов и их остатков. Физиологическое состояние подопытных животных оценивали по клиническим и общим гематологическим параметрам. Кровь у бычков получали с использованием вакуумных систем из яремной вены. В крови определяли скорость оседания эритроцитов (СОЭ), гематокритную величину, содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Исследование общих гематологических показателей крови у подопытных животных осуществляли с использованием общепринятых методик и автоматического анализатора.

Полученные в ходе эксперимента данные подвергались биометрической обработке (П.Ф. Рокицкий, 1973) с использованием ПК и прикладных программ. Разницу различий считали достоверной при $p < 0,05$ (95%), $p < 0,01$ (99%), $p < 0,001$ (99,9%).

Результаты исследований. В ходе усовершенствования ранее разработанного способа микрокапсулирования энзимспорина, в частности при диспергировании пробиотика в суспензию альгината натрия, мы использовали специальное устройство разработанной нами

конструкции (Решение № 2020132902 о выдаче патента от 11.01.2021 г.) (рисунки 2-3).



Рисунок 2 - Устройство для микрокапсулирования жидких веществ

Данное устройство включает корпус в виде шприца-дозатора 1 и капельниц 2, которые вмонтированы в капельнидержатель 3, выполненный в виде полихлорвиниловой трубки, имеющей форму кольца и который с использованием тройника 4 и трубки 5 соединяется со шприцем-дозатором, обеспечивающим подачу микрокапсулированного вещества в капельнидержатель. При этом капельнидержатель фиксируется внутри стакана гомогенизатора с использованием шайб и крепежных гаек (6-9).

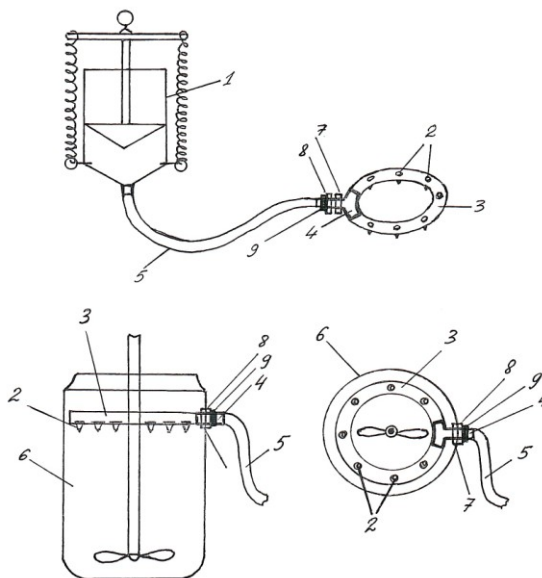


Рисунок 3 - Схема устройства для микрокапсулирования жидких веществ (обозначение по тексту)

Перед использованием устройства капельничедержатель помещают в стакан гомогенизатора и через боковое отверстие выполненное в верхней части стакана вводят свободный конец тройника, на который надевают внутреннюю и внешнюю шайбы и навинчивают крепежную гайку, которая фиксирует тройник и капельничедержатель внутри стакана гомогенизатора.

Разработанное устройство позволяет проводить микрокапсулирование жидких веществ с использованием перемешивания ингредиентов с высокой скоростью, что сокращает процесс получения микрокапсул.

Вторым этапом модификации ранее разработанного способа являлось укрепление альгинатной оболочки микрокапсул. С этой целью перед их высушиванием мы включали дополнительную обработку в растворе хитозана, который является производным линейного полисахарида. Дополнительная обработка микрокапсул в растворе хитозана позволила повысить их устойчивость к соляной кислоте желудка.

Полученные микрокапсулы представляли собой сферические частицы светло-желтого цвета размером от 0,35-0,55 мм. Выход готовых микрокапсул при использовании модифицированной технологии составил 94%. При массовом соотношении в микрокапсулах ядро:оболочка 1:1.

Оценка физико-химических свойств микрокапсул энзимспорины, полученных модифицированным способом, показала, что они были устойчивыми к внешней среде. В частности, после нахождения в очищенной воде в течение 60 минут микрокапсулы полностью сохраняли свою структуру. Проверка влияния на полученные микрокапсулы энзимспорины желудочной и кишечной среды проводилась в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи РФ (М.: Науч. Центр экспертизы средств мед. применения, 2008. – Вып. 1. – 704 с.), согласно которым кишечнорастворимые лекарственные формы не должны распадаться в течение 60 минут в растворе кислоты хлористоводородной (0,1 М) и после промывания водой должны распадаться в растворе натрия гидрокарбоната (рН 7,5-8,0) в течение 60 минут.

В ходе проверки было установлено, что микрокапсулы полученные по модифицированному способу сохраняли свою структуру как в физиологическом растворе, так и в 0,1М растворе хлористоводородной кислоты. В то

же время микрокапсулы полученные по ранее разработанному способу после контакта с хлористоводородной кислотой приобретали мягкую консистенцию, некоторые микрокапсулы подвергались частичному разрушению.

С целью определения бактериологических свойств модифицированного препарата использовали оптический метод (по стандартам мутности) и камеры Горяева. Для анализа количества жизнеспособных клеток исследуемых микроорганизмов предварительно разрушали оболочку микрокапсул фосфатным буфером с рН 7,8-8,0. Затем культуру титровали и высевали пробиотические бактерии на питательную среду. В качестве контроля использовали стандартную культуру в соответствующих разведениях.

Результаты проведенных бактериологических исследований показали, что количество жизнеспособных бактерий в изготовленном препарате составляло $5,2 \cdot 10^4$ в 1 г, а в ранее изготовленном препарате – $4,0 \cdot 10^4$ – $4,8 \cdot 10^4$ клеток.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что модифицированный способ позволяет получить микрокапсулированный пробиотический препарат энзимспорин с высокими биологическими свойствами.

Научно-производственные испытания изготовленного препарата показали, что он не оказывал отрицательного влияния на организм подопытных животных.

Так, общие клинические параметры (температура тела, частота пульса и дыхательных движений) у подопытных животных находились в пределах физиологических границ. СОЭ колебалась в пределах 0,74-0,77 мм/час, гематокрит – 38,7-40,0%. Содержание эритроцитов и гемоглобина у животных всех групп при постановке на эксперимент находилось на относительно низком уровне ($6,3 \pm 0,10$ – $6,5 \pm 0,07 \cdot 10^{12}/л$; $108,0 \pm 3,1$ – $109,5 \pm 2,9$ г/л). Затем у животных получавших препараты содержание данных компонентов крови повысилось, при этом наиболее высокое содержание регистрировалось у бычков 3 опытной группы ($7,7 \pm 0,11$ – $8,4 \pm 0,10 \cdot 10^{12}/л$; $120,0 \pm 2,3$ – $127,5 \pm 3,0$ г/л). Данные изменения имели статистически достоверный характер ($p < 0,05$). Со стороны общего содержания лейкоцитов характерных изменений во время проведения эксперимента выявлено не было, у бычков всех групп их количество находилось в преде-

лах физиологических границ ($7,54 \pm 0,83 - 8,05 \pm 0,75 \cdot 10^{12}/л$).

Исследование мясной продуктивности у подопытных животных показало, что абсолютная масса тела у быков, получавших микрокапсулированный пробиотик в конце эксперимента (18 мес) была выше в среднем на 34,5 кг по сравнению с контрольными животными и на 11,5 кг – по сравнению со второй опытной группой.

Выводы. Результат проведенных исследований свидетельствует о том, что разработан-

ный нами способ позволяет получить микрокапсулированный энзимспорин в более устойчивой форме по сравнению со способом-прототипом. Полученный препарат не оказывает отрицательного влияния на физиологический статус подопытных животных. После его применения у бычков на откорме увеличивается в крови содержание эритроцитов и гемоглобина, повышаются приросты массы тела. Разработанный способ микрокапсулирования энзимспорина можно рекомендовать к широкому практическому применению.

Список используемых источников

1. Миронова И.В., Семерикова А.И. Влияние препарата «Ветоспорин суспензия» на гематологические показатели бычков симментальской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. - №5 (43). – С.128-131.
2. Семерикова А.И., Миронова И.В. Рост и развитие бычков симментальской породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин суспензия» // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №1. – С.85-89.
3. Учасов Д.С., Буюров В.С., Ярован Н.И., Червонова И.В., Сеин О.Б. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве.
4. Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // Ветеринария. – 2000. - №1. – С.47-54.
5. Тараканов Б.В. Эффективность целлобактерина при выращивании телят // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. - №4. – С.14-16.
6. Панин А.Н., Малик Н.И., Илаев О.С. Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы // Ветеринария. – 2012. - №3. – С.3-8.
7. Малик Н.И., Панин А.Н. Ветеринарные пробиотические препараты // Ветеринария. – 2001. - №1. – С.46-51.
8. Коррекция физиологического статуса у животных с использованием нанокapsулированных препаратов / О.Б. Сеин, А.А. Кролевец, В.А. Челноков, К.А. Толкачев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №3. – С.64-66.
9. Рост и развитие молодняка крупного рогатого скота при скармливании нанокapsулированного пробиотика / О.Б. Сеин, А.А. Кролевец, В.А. Челноков, К.А. Толкачев // В кн.: Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, Курск. – 2013. – С.176-178.
10. Lee K.I., Neo T.R. Survival of *Bifidobacterium longum* immobilized in calcium alginate beads in simulated gastric juices and bile salt solution // Appl. Environ. Microbiol. – 2000. – V.66. – P.869-973.
11. Ананьева Н.В. Изучение процесса хранения кисломолочного продукта, выработанного с применением капсулированных форм *Lactobacterium acidophilus* // Проблемы совершенствования холодильной техники и технологии. Энергосбережение: сб. науч. тр. – М., 2006. – С.79-82.

Spisok ispol'zuemy`x istochnikov

1. Mironova I.V., Semerikova A.I. Vliyanie preparata «Vetosporin suspenziya» na gematologicheskie pokazateli by`chkov simmental'skoj porody` // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. - №5 (43). – S.128-131.
2. Semerikova A.I., Mironova I.V. Rost i razvitie by`chkov simmental'skoj porody` pri vvedenii v racion probioticheskoj dobavki «Vetosporin suspenziya» // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2013. - №1. – S.85-89.
3. Uchasov D.S., Buyarov V.S., Yarovan N.I., Chervonova I.V., Sein O.B. Probiotiki i prebiotiki v promy`shlennom svinovodstve i pticevodstve.
4. Tarakanov B.V. Mexanizm dejstviya probiotikov na mikrofloru pishhevaritel'nogo trakta i organizm zhivotny`x // Veterinariya. – 2000. - №1. – S.47-54.

5. Tarakanov B.V. E`ffektivnost` cellobakterina pri vy`rashivanii telyat // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2000.- №4. – S.14-16.
6. Panin A.N., Malik N.I., Iliev O.S. Probiotiki v zhivotnovodstve – sostoyanie i per-spektivy` // Veterinariya. – 2012. - №3. – S.3-8.
7. Malik N.I., Panin A.N. Veterinarny`e probioticheskie preparaty` // Veterinariya. – 2001. - №1. – S.46-51.
8. Korrekciya fiziologicheskogo statusa u zhivotny`x s ispol`zovaniem nanokapsulirovanny`x preparatov / O.B. Sein, A.A. Krolevecz, V.A. Chelnokov, K.A. Tolkachev // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – 2013. - №3. – S.64-66.
9. Rost i razvitie molodnyaka krupnogo rogatogo skota pri skarmlivanii nanokapsulirovannogo probiotika / O.B. Sein, A.A. Krolevecz, V.A. Chelnokov, K.A. Tolkachev // V kn.: Aktual`ny`e problemy` agropromy`shlennogo proizvodstva: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Kursk. – 2013. – S.176-178.
10. Lee K.I., Heo T.R. Survival of Bifidobacterium longum immobilized in calcium alginate beads in simulated gastric juices and bile salt solution // Appl. Environ. Microbiol. – 2000. – V.66. – P.869-973.
11. Anan`eva N.V. Izuchenie processa xraneniya kislomolochnogo produkta, vy`rabotannogo s primeneniem kapsulirovanny`x form Lactobacterium acidophilus // Problemy` sovershenstvovaniya xolodil`noj texniki i texnologii. E`nergoberezhenie: sb. nauch. tr. – M., 2006. – S.79-82.

УДК 619:615.356:636.59

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМЛЕНИЯ ПРЕПАРАТАМИ
НА ОСНОВЕ АИРА БОЛОТНОГО НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТРЕССЕ**

ЯРОВАН Н.И.,
доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

НЕВРОВА Е.В.,
аспирант, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, nevrovaina@yandex.ru, тел. 8-980-361-08-87.

РЫЖКОВА Г.Ф.,
доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

СЕРГАЧЕВ А.А.,
кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Реферат. В работе показаны результаты проведенных исследований по изучению адаптивных свойств аира болотного для перепелов, находящихся в стрессогенных условиях. Опыт проводили на базе вивария Орловского государственного аграрного университета им. Н.В. Парахина. Для эксперимента были созданы 4 группы перепелов в количестве 248 голов, от 21 дня по 45 день жизни. В ходе исследований птицы подвергались на протяжении всего эксперимента суммарному стрессу, включающему: световую депривацию, уплотненную посадку, транспортный стресс, температурный стресс. 1-я опытная группа получала основной рацион (ОР) + сухой аир болотный в дозе 5,95 мг на голову/сутки; 2-я - (ОР) + настой корневища аира болотного в дозе 0,25 мл; 3-я - (ОР) + сухой аир болотный в дозе 4,0 мг + настой из корневища аира болотного в дозе 0,15 мл. Контрольная группа получала только основной рацион (ОР). Корневище аира болотного можно использовать в качестве адаптогенного средства в связи с высоким содержанием биологически активных соединений, подтверждением этого является количества лейкоцитарных клеток, уменьшение сроков начала яйценоскости и увеличения количества снесенных яиц за сутки. Количество лейкоцитов в начале эксперимента было незначительно выше нормы во всех 4-х группах. С 31 дня в группах, принимавших препараты на основе аира болотного, количество лейкоцитов в крови уменьшается до нормы. В 1-ой опытной группе количество лейкоцитов уменьшается на 5,25%, во 2ой - на 4%, в 3й - на 3,4%. Во 2-ой опытной группе период яйценоскости начался на 42 день жизни, что на 20 дней раньше чем в контрольной группе. На конец эксперимента количество снесенных яиц во 2-ой группе составило 46 за сутки, в 3-й группе 23 яйца/сутки.

Ключевые слова: кормление, перепела, кровь, аир болотный, стресс, адаптация, промышленное перепеловодство, яйценоскость, повышение продуктивности.

**THE EFFECT OF PREPARATIONS BASED ON CALAMUS MARSH
ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS AND PRODUCTIVITY
OF QUAILS UNDER EXPERIMENTAL STRESS**

YAROVAN N.I.,
Doctor of Biological Sciences, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Orel State Agrarian University.

NEVROVA E.V.,
postgraduate student, Oryol State Agrarian University, nevrovaina@yandex.ru, tel. 8-980-361-08-87.

RYZHKOVA G.F.,
Doctor of Biological Sciences, Professor, Kursk State Agricultural Academy.

SERGACHEV A. A.,

candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Orlov State Agrarian University.

Essay. The paper shows the results of studies conducted to study the adaptive properties of calamus marsh for quails under stressful conditions. The experiment was carried out on the basis of the vivarium of the Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin. For the experiment, 4 groups of quails were created in the amount of 248 heads, from 21 days to 45 days of life. During the research, the birds were subjected to total stress throughout the experiment, including: light depression, compacted landing, transport stress, and temperature stress. 1 experimental group received the basic diet (RR) + dry calamus marsh at a dose of 5.95 mg per head / day; 2 - (RR) + infusion of calamus rhizome at a dose of 0.25 ml per head / day; 3 - (RR) + dry calamus marsh at a dose of 4.0 mg per head/day + infusion of calamus rhizome at a dose of 0.15 ml per head/day. The control group received only the basic diet (RR). The rhizome of Calamus marsh can be used as an adaptogenic agent due to the high content of biologically active compounds. The number of white blood cells at the beginning of the experiment (before the use of drugs based on calamus bolotny) was slightly higher than normal, in all 4 experimental groups. From day 31, in all 3 experimental groups taking drugs based on calamus bolotny, the number of white blood cells in the blood decreases to normal. In the 1st experimental group, the number of white blood cells decreases by 5.25%, in the 2nd experimental group by 4%, in the 3rd experimental group by 3.4%. In the 2 experimental group, the egg-laying period began on the 42nd day of life (they took preparations based on the rhizome of calamus marsh at a dose of 0.25 ml per head/day, which is 20 days earlier than the control group. In our experiment, the use of preparations based on calamus marsh led to an increase in the productivity of quails, which is manifested in a decrease in the time before the start of egg production, while at the end of the experiment, the number of eggs laid in the 2nd experimental group was 46 eggs/day (which corresponds to 100% of the number of females in the experimental group), in the 3rd experimental group 23 eggs/day (which corresponds to 50% of females from the experimental group).

Keywords: feeding, quail, blood, calamus marsh, stress, adaptation, industrial quail farming, egg production, productivity increase.

Введение. Среди разведения сельскохозяйственной птицы особую популярность начинает приобретать перепеловодство, что объясняется быстрым ростом поголовья, высокой яйценоскостью, скороспелостью и коротким периодом инкубации, устойчивостью к инфекционным болезням, обусловленной высокой температурой тела (42°C) [4,5. – С. 2-4, 34-42].

В настоящее время отмечается высокий спрос на продукцию перепеловодства, обладающую высокими питательными и диетическими свойствами. В перепелиных яйцах содержится большое количество витамина А, никотиновой кислоты, фосфора, меди, кобальта, лимитирующих аминокислот, а также легкоусвояемый белок и жирорастворимые витамины, что делает их ценными для пищевой промышленности [2. – С. 1-3].

В современных условиях накоплен определенный опыт разведения перепелов на птицефабриках с многотысячным поголовьем и промышленным содержанием, однако, для промышленного содержания не имеется достаточно разработанных методов содержания

перепелов, отсутствует требующиеся оборудование и используется специальный комбикорм, который не имеет оптимальный состав для этой птицы. Перечисленные нежелательные факторы приводят к развитию стресс реакции у перепелов [7. – С. 3-4].

Проблема стресса в настоящее время стала одной из первостепенных в связи с переходом на индустриальные технологии ведения птицеводства. Согласно концепции Г.Селье, стресс реакция, сформировавшаяся в ходе эволюции, является важнейшим звеном приспособления организма к факторам окружающей среды. Такое приспособление становится возможным при развитии адекватных метаболических и морфофункциональных изменений в ответ на действие стресса, приводящих к повышению неспецифической и специфической резистентности организма, т.е. его адаптации.

В случае чрезмерного интенсивного или неадекватно длительного воздействия стресс реакция может явиться источником тканевых и органных повреждений. В настоящее время доказана роль стрессов в качестве

главного этиологического фактора в развитии многих заболеваний.

Безусловно для коррекции нарушений вызываемых стресс воздействием необходимо соблюдение требований технологии содержания и оптимизации кормления, что требует изыскания и применения дополнительных средств адаптогенного действия.

Целью работы являлось изучение влияния препаратов на основе аира болотного в кормлении перепелов на гематологические показатели и продуктивность при стрессе.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе вивария Орловского государственного аграрного университета им. Н.В. Парахина. В ходе эксперимента проводили исследование на 4-х группах перепелов в количестве 248 голов, от 21 по 45 дни жизни. В ходе исследований птицы подвергались на протяжении всего эксперимента суммарному стрессу, в который входили: транспортный стресс, световая депривация, уплотненная посадка, температурный стресс.

1 опытная группа (n= 62) получала основной рацион (ОР) + сухой аир болотный в дозе 5,95 мг на голову/сутки.

2 опытная группа (n=62) получала основной рацион (ОР) + настой корневища аира болотного в дозе 0,25 мл на голову/сутки.

3 опытная группа (n=62) получала основной рацион (ОР) + сухой аир болотный в дозе 4,0 мг на голову/сутки + настой из корневища аира болотного в дозе 0,15 мл/на голову/сутки.

Контрольная группа (n=62) получала только основной рацион (ОР).

Материалом для исследования служила кровь перепелов, забор которой производили из подкожной подкрыльцовой вены, расположенной на внутренней поверхности крыла. Место взятия крови – ближе к локтевому суставу – очищали от пуха, кожу дезинфицировали 70 % спиртом и прокалывали вену, направляя иглу вдоль вены срезом вверх. Кровь у птиц контрольной и опытных групп брали до эксперимента (фоновые показатели), а также через каждые 7 дней в течение месяца. Кровь анализировали в центральной научно-методической лаборатории Орловской области.

Основная часть. Проведенные рядом ученых исследования (Царев, Донник 2015-2018 гг. и др.) показали увеличение лейкоцитов в крови птиц при воздействии стресс факторов на организм, при этом в первую очередь повышается количество моноцитов, базофилов, эозинофилов [4,8. – С. 69-72, С. 36-38].

Лейкоциты – клетки крови, основной функцией которых является осуществление иммунной защиты. По мнению Е.Н Бурмистрова, лейкоцитоз в крови может быть истинный, получаемым путем усиления образования лейкоцитов и соответственно увеличения их выхода из костного мозга, и перераспределительный за счет выхода лейкоцитов из костномозгового депо, например, увеличение уровня лейкоцитов после физических и стрессовых нагрузок [1. – С. 34-38].

По мнению Бурмистрова, эозинофилы участвуют в противопаразитарном иммунном ответе, а также аллергических реакциях, что рассматривается как гиперчувствительность первого типа [1. – С. 34-38].

Этот же автор утверждает, что базофилы принимают участие в реакциях гиперчувствительности немедленного (первого) типа [1. – С. 34-46].

В задачу исследований входило выявить изменения гематологических показателей крови у перепелов при воздействии суммарного стресса (световой депривации, уплотненной посадки, транспортного и температурного стрессов) и разработать способы коррекции гематологических показателей, играющих важную роль в развитии процессов адаптации и нормализации здоровья птицы; а также проанализировать повышение продуктивности путем использования в кормлении препаратов на основе аира болотного.

Аир болотный (*Acorus calmus*) - многолетнее травянистое растение семейства ароидных. Для лечебных целей используют корневище дикорастущего аира.

Корневище содержит эфирное масло (около 2 %), горький гликозид, акорин, алкалоид каламин, крахмал, дубильные вещества, холин, витамин С и др. [3 с 89-93].

В медицине используют отвар из корневищ аира для повышения аппетита и улучшения пищеварения, при лечении язвенной болезни и гастрита.

Аир болотный используют в качестве ароматической горечи для улучшения аппетита и пищеварения в виде порошков, болусов, кашек, отваров внутрь (корневища): лошадям 10-30 г; крупному рогатому скоту 15-50; мелкому рогатому скоту 5-10; свиньям 2-8; собакам 0,5-2; птице 0,1-0,5 г [3. – С. 89-122].

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований на перепелах в группах, описанных выше, при проведении экспериментального стресса до начала использования

КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ

препаратов на основе аира болотного был выявлен рост в крови уровня общего количества лейкоцитов при повышении моноцитов и эозинофилов. Однако уже к 7 дню исследований при применении в кормлении препаратов на основе аира болотного выявлена нормализация морфологического состава клеток крови (таблицы 1, 2, 3).

Анализ проведенных исследований показал, что количество лейкоцитов в начале эксперимента (до начала применения препаратов на основе аира болотного) было незначительно выше нормы во всех 4-х группах. С 31 дня во всех 3-х опытных группах, принимавших препараты на основе аира болотного, количество

лейкоцитов в крови уменьшается до нормы: в 1-ой опытной группе - на 5,25%, во 2-ой - на 4%, в 3-й - на 3,4%.

Также было установлено, что на первой неделе эксперимента, т.е. до начала применения препаратов на основе аира болотного, уровень моноцитов во всех опытных группах был значительно выше нормы. К 31 дню их уровень становится в пределах нормы: в 1-ой опытной группе происходит снижение на 90%, во 2-ой - на 74%, в 3-й - на 90%, достигая референсных значений. У перепелов контрольной группы, не получавшей препаратов на основе аира болотного, моноциты на протяжении всего эксперимента сохраняются значительно выше нормы.

Таблица 1 – Уровень лейкоцитов в крови у перепелов от 24 до 45- дневного возраста при экспериментальном (суммарном стрессе)

Показатель	Группы животных	Возраст птицы			
		3,5 недели (24 дня) До начала выкармливания аира болотного (норма 16,0 -29,9 10 ⁹ /мл)	4,5 недели (31 день) (норма 16,0 -29,9 10 ⁹ /мл)	5,5 недель (38 дней) (норма 16,0 -29,9 10 ⁹ /мл)	6,5 недель (45 дней) (норма 16,0 -29,9 10 ⁹ /мл)
Лейкоциты (10 ⁹ /мл)	Контрольная группа (n= 62)	31,46±4,37	31,38±1,5	30,04±2,38	29,68±6,54
	1 опытная группа (n= 62)	35,42±3,39	20,24±2,15	19,12±2,1	18,04±1,07
	2 опытная группа (n=62)	34,72±2,13	21,72±4,42	19,86±1,14	18,02±1,32
	3 опытная группа (n=62)	31±1,43	20,88±1,64	19,18±2,5	19,9±1,48

Таблица 2 - Уровень моноцитов в крови у перепелов от 24 до 45- дневного возраста при экспериментальном (суммарном) стрессе

Показатель	Группы животных	Возраст птицы			
		3,5 недели (24 дня) До начала выкармливания аира болотного (норма 0,5-3,8%)	4,5 недели (31 день) (норма 0,5-3,8%)	5,5 недель (38 дней) (норма 0,5-3,8%)	6,5 недель (45 дней) (норма 0,5-3,8%)
Моноциты (%)	Контрольная группа	6,6±1,2	5,2±0,75	4,8±0,98	6,2±1,17
	1 опытная группа	6,4±1,02	0,54±0,38	28,74±34,11	1,28±0,41
	2 опытная группа	6±0,63	1,54±0,73	0,84±0,31	0,96±0,28
	3 опытная группа	7,2±0,75	0,68±0,26	0,94±0,45	0,6±0,36

КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ

В таблице 3 представлен уровень эозинофилов в крови у перепелов в процессе суммарного воздействия (суммарного) стресса

Из таблицы видно, что уровень эозинофилов незначительно выше нормы на первой неделе эксперимента у птиц всех опытных групп (до начала применения препаратов на основе аира болотного). Однако уже с 38-го дня, уровень эозинофилов в крови у перепелов в 3-х опытных группах, получавших препараты на основе аира болотного, достигает нормы референсных значений. В 1-ой опытной группе количество эозинофилов к 38 дню уменьшается на 0,2%, во 2-ой - на 0,2%, в 3-й - на 0,1% и сохраняется в пределах нормы на протяжении всего эксперимента.

Важным показателем положительного действия аира болотного на организм перепелов является уровень продуктивности. В нашем эксперименте использование препаратов на основе аира болотного привело к повышению

продуктивности перепелов, что проявляется в сокращении сроков до начала яйценоскости.

Период яйценоскости у перепелов начинается в возрасте 6-8 недель (в зависимости от породных и физиологических особенностей организма).

Анализ проведенных исследований показал, что самый ранний срок начала яйценоскости установлен у птицы 2-ой опытной группы – на 42-й день жизни (6 недель), у 3-й опытной группы - на 43-й день, разница со второй группой в 1 день. У контрольной и 1-ой опытной группы начало яйценоскости в период эксперимента не наступило (45-й день жизни). У 1-й опытной группы начало яйценоскости отмечено только на 59-й день жизни (8,5 недель), что незначительно выше физиологически установленной нормы яйценоскости. У контрольной группы начало яйценоскости - на 62-й день жизни (9 недель), это значительное отклонение от физиологической нормы (рисунок 1).

Таблица 3 - Уровень эозинофилов в крови у перепелов от 24 до 45- дневного возраста при экспериментальном (суммарном) стрессе

Показатель	Группы животных	Возраст птицы			
		3,5 недели (24 дня) До начала выкармливания аира болотного (норма 3,5- 5,1 %)	4.5 недели (31 день) (норма 3,5- 5,1 %)	5,5 недель (38 дней) (норма 3,5- 5,1%)	6.5 недель (45 дней) (норма 3,5- 5,1%)
Эозинофилы (%)	Контрольная группа	5,4±0,49	5,4±0,49	5±0,63	5,2±0,75
	1 опытная группа	5,2±0,4	5±0	4,8±0,4	5±0,63
	2 опытная группа	5,4±0,49	5,2±0,4	5±0	5±0,63
	3 опытная группа	5±0,63	5,2±0,75	4,8±0,4	4,6±0,8

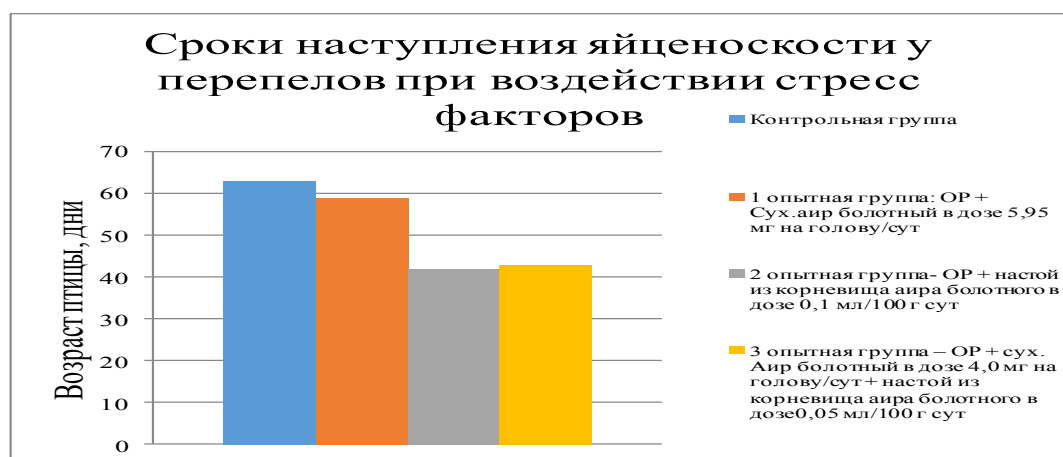


Рисунок 1 - Сроки наступления яйценоскости у перепелов при воздействии стресс факторов

КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ

Таблица 4 - Количество яиц снесенных за сутки

Опытные группы	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа	3 опытная группа
Количество яиц за сутки	0	0	46 яиц (100% от количества самок в группе)	23 яйца (50% от количества самок в группе)

К концу эксперимента установлено количество яиц, снесенных за последние сутки опытными группами (на 45 день жизни - конец эксперимента).

В ходе эксперимента установлено, что самая большая яйценоскость наблюдается у 2-ой опытной группы за счет ранних сроков наступления яйценоскости. У 3-ей опытной группы количество снесенных яиц за сутки на 50% меньше, чем у второй. Начало яйценоскости у 3-ей опытной группы на 1 день позже, чем у 2-ой. У 1-й контрольной группы яйценоскость до конца эксперимента не наступила.

Анализируя реакцию организма перепелов на стресс - воздействие при экспериментальном стрессе (транспортный стресс, световая депривация, уплотненная посадка, температурный стресс), были установлены адаптационные возможности использования дополнительных к основному рациону средств на основе аира болотного. Показателями роста адаптации является нормализация количественного и качественного состава периферической крови (в частности, уменьшении количества лейкоцитов, моноцитов, эозинофилов) и сокращении сроков достижения половой

зрелости, а также увеличение количества снесенных яиц за сутки.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что с использованием в кормлении перепелов средств на основе аира болотного может быть решена одна из проблем промышленного стрессогенного перепеловодства, которая связана с достаточно длительным сроком наступления половой зрелости. Использование предлагаемых средств уменьшило сроки до начала яйценоскости на 20 дней, по сравнению с контрольной группой. Очевидно, этот факт объясняется адаптационным действием аира болотного, что подтверждается нормализацией морфологического состава крови перепелов, снижением срока до начала яйценоскости и увеличением количества яиц за сутки.

Предлагаем производству способ уменьшения сроков до начала яйценоскости, что обеспечивает повышения продуктивности, заключающийся в следующем: перепелам, находящимся в стрессогенных условиях, начиная с 3х недель жизни, в рацион кормления вводить препараты на основе настоя корня аира болотного в дозировке 0,25 мл на голову/сутки (патент №RU2726436C1).

Список использованных источников

1. Бурмистров Е.Н. Лабораторная диагностика. – М., 2021.
2. Гогаев О. К., Бидеев Б.А., Демурова А.Р. Перепеловодство – перспективная отрасль. – 2017.
3. Гурьев А.М. Погодин И.С. Исследование химического состава *Acorus Calamus* // Сборник статей по материалам четвертого конгресса молодых ученых и специалистов «Науки о человеке» - Томск, 2003. - 197 с.
4. Донник И.М., Дерехо М.А. Клетки крови как индикатор активности стресс-реакций в организме цыплят // Аграрный вестник Урала. – 2015. - №5.
5. Пигарева М.Д. Разведение перепелов. – М., 2014.
6. Пигарева М.Д., Коротких А. Условия содержания и разведения перепелов // Птицеводство. – 1968.
7. Рахманов А.И. Разведение домашних и экзотических перепелов. - М.: ООО «Аквариум – Принт», 2006.
8. Царев П.Ю. Характеристика лейкоцитов цыплят в условиях температурного стресса // Вестник КрасГу. - №1. – 2018.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Burmistrov E.N. Laboratornaya diagnostika. – М., 2021.
2. Gogaev O. K., Bideev B.A., Demurova A.R. Perepelovodstvo – perspektivnaya otrasl'. – 2017.

3. Gur`ev A.M. Pogodin I.S. Issledovanie ximicheskogo sostava Acorus Calamus // Sbornik statej po materialam chetvertogo kongressa molody`x ucheny`x i specialistov «Nauki o cheloveke» - Tomsk, 2003. - 197 s.
4. Donnik I.M., Derexo M.A. Kletki krovi kak indikator aktivnosti stress-reakcij v organizme cyplyat // Agrarny`j vestnik Urala.– 2015. - №5.
5. Pigareva M.D. Razvedenie perepelov. – M., 2014.
6. Pigareva M.D., Korotkix A. Usloviya sodержaniya i razvedeniya perepelov // Pticevodstvo. – 1968.
7. Raxmanov A.I. Razvedenie domashnix i e`kzoticheskix perepelov. - M.: ООО «Аквариум – Print», 2006.
8. Czarev P.Yu. Xarakteristika lejkcitov cyplyat v usloviyax temperaturного stressa // Vestnik KrasGau. - №1. – 2018.

УДК 636: 612:636. 234.1

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

ЕРЕМЕНКО В.И.,

доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, vic.eriomenko@yandex.ru.

СКОБЕЛЕВ В.С.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

СИДОРОВ А.Е.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ГОРОЖАНКИНА Г.А.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ГАТИЛОВА Ю.И.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Научно-производственный опыт проводился на лактирующих коровах голштинизированной красно-пестрой породы. Подопытные коровы содержались в одинаковых условиях. Рационы животных соответствовали зоотехническим нормам кормления. Уровень молочной продуктивности в первой подопытной группе составлял 15377 ± 62 кг, а во второй группе 5338 ± 77 кг. В обеих группах было по 10 голов. Один раз в месяц в течение лактации до утреннего кормления у подопытных коров отбирали кровь из хвостовой вены. В образцах крови по общепринятой методике определяли бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови. Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови в течение лактации у подопытных животных была подвержена значительным изменениям. Уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови на пике лактации снижается. В этот период лактации различия между подопытными группами отмечены как статистически достоверные ($P < 0,05$). В дальнейшем к концу лактации наблюдалось увеличение изучаемых показателей. Относительно более высокие показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови во все периоды лактации отмечены у низкопродуктивных коров по отношению к высокопродуктивным.

Ключевые слова: красно-пестрая голштинизированная порода, лактация, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови.

NATURAL RESISTANCE OF LACTATING HOLSTEIN RED-AND-WHITE COWS

EREMENKO V.I.,

doctor of Biological Sciences, Professor, Kursk State Agricultural Academy,
vic.eriomenko@yandex.ru.

SKOBELEV V. S.,

post-graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

SIDOROV A.E.,

post-graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

GOROZHANKINA G.A.,

post-graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

GATILOVA Yu.I.,

post-graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

Essay. Research and production experience was carried out on lactating cows of holstinized red-mottled breed. The experimental cows were kept in the same conditions. The rations of the animals corresponded to the zootechnical norms of feeding. The level of milk productivity in the first experimental group was 15377 ± 62 kg, and in the second group 5338 ± 77 kg. Both groups had 10 goals each. Once a month, during lactation, blood from the tail vein was taken from the experimental cows before morning feeding. In blood samples, the bactericidal and lysozyme activity of blood serum was determined according to the generally accepted method. The bactericidal and lysozyme activity of blood serum during lactation in experimental animals was subject to significant changes. The level of bactericidal and lysozyme activity of blood serum at the peak of lactation decreases. During this lactation period, the differences between the experimental groups were marked as statistically significant ($P < 0.05$). In the future, by the end of lactation, an increase in the studied indicators was observed. Relatively higher indicators of bactericidal and lysozyme activity of blood serum during all periods of lactation were observed in low-yielding cows in relation to high-yielding ones.

Keywords: red-mottled Holstein breed, lactation, bactericidal and lysozyme activity of blood serum.

Введение. Как правило, селекционная работа с крупным рогатым скотом направлена на повышение его молочной продуктивности [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Это приводит к нарушению взаимосвязи продуктивных признаков животных и их адаптивных показателей. Поэтому одной из приоритетных проблем в животноводстве ставится не столько повышение генетического потенциала продуктивности, сколько сохранение адаптивных возможностей животных, которые они проявляют в современных промышленных условиях содержания [7, 8, 9]. Отбор только по продуктивным признакам не усиливает, а наоборот снижает адаптивные свойства организма [10]. В связи с этим изучение показателей естественной резистентности крупного рогатого скота на фоне высокой и низкой молочной продуктивности позволит шире познать физиологические особенности высоко и низкопродуктивных животных.

Материалы и методы исследований. Научно-производственный опыт проводился на лактирующих коровах голштинизированной красно-пестрой породы. Подопытные коровы содержались в одинаковых условиях. Рационы животных соответствовали зоотехническим нормам кормления. Уровень молочной продуктивности в первой подопытной группе составлял 15377 ± 62 кг, а во второй группе 5338 ± 77 кг. В обеих группах было по 10 голов. Один раз в месяц в течение лактации до утреннего кормления у подопытных коров отбирали кровь из хвостовой вены. В образцах крови по общепринятой методике определяли бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови. Полученный цифровой материал был обработан методом вариационной статистики на компьютере с использованием прикладных программ Microsoft Exel 2007.

Результаты исследований. Полученные результаты исследования приведены на рисунке 1.

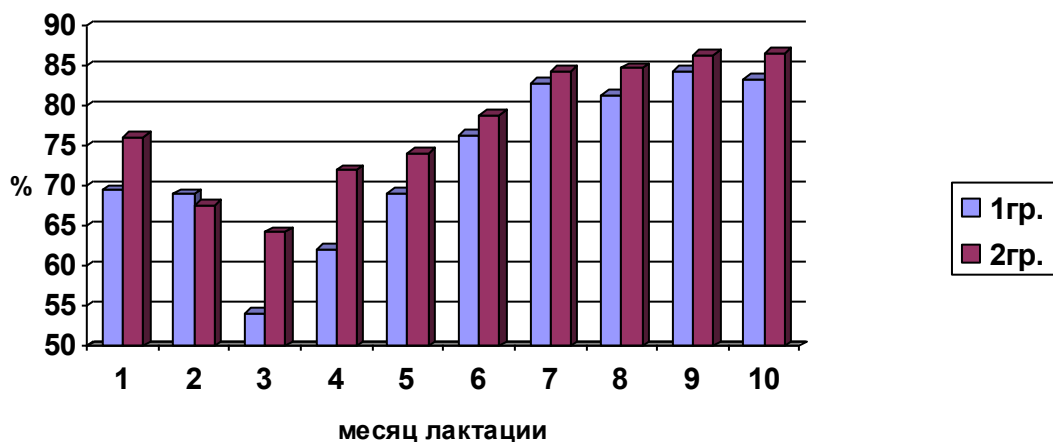


Рисунок 1 - Динамика бактерицидной активности сыворотки крови у высоко- и низкопродуктивных коров

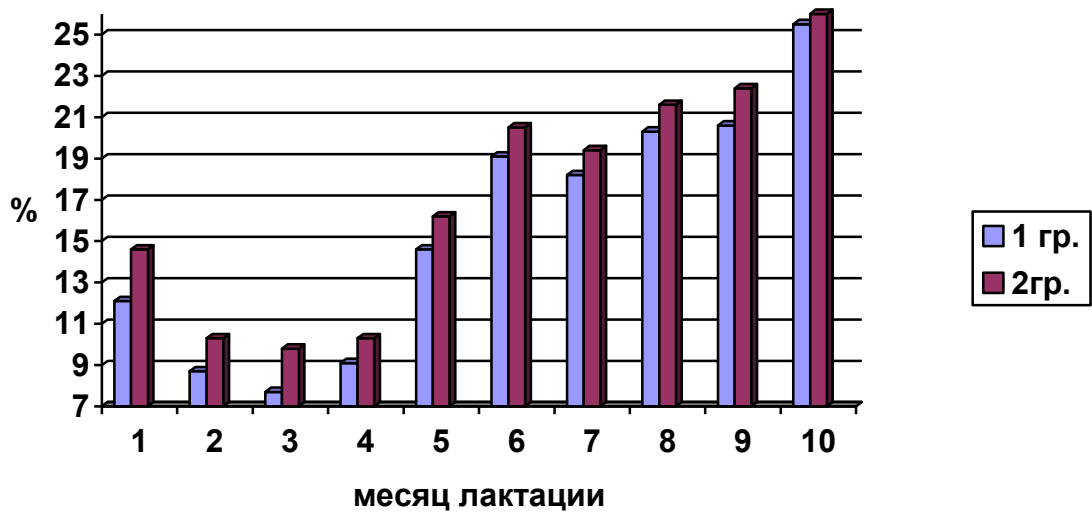


Рисунок 2 - Динамика лизоцимной активности сыворотки крови у высоко- и низкопродуктивных коров

Как свидетельствуют данные бактерицидная активность сыворотки крови в течение лактации у подопытных животных была подвержена значительным изменениям.

Так на первом месяце лактации бактерицидная активность сыворотки крови у высокопродуктивных коров составляла $69,0 \pm 3,0\%$, а в сравниваемой низкопродуктивной группе это значение было выше - $76,1 \pm 3,4\%$. К третьему месяцу лактации, который соответствовал пику молочной продуктивности коров значения БАСК уменьшились и имели самые низкие показатели за весь период лактации. В высокопродуктивной группе коров в этот период лактации БАСК составляла $54,2 \pm 3,1\%$, а в низкопродуктивной группе коров этот показатель был на уровне $64,3 \pm 3,0\%$. Различия между подопытными группами были статистически достоверными ($P < 0,05$). В последующие месяцы лактации показатели БАСК постепенно увеличивались. Особенно заметно это увеличение наблюдалось начиная с 7 месяца лактации. В этот период БАСК в первой высокопродуктивной группе составила $82,9 \pm 3,2\%$, а во второй низкопродуктивной группе этот показатель был на уровне $84,4 \pm 3,3\%$. Наиболее высокие значения в обеих группах лактирующих коров наблюдались в конце лактации. Так на 10 месяце в первой группе БАСК была на уровне $83,3 \pm 3,1\%$, а во второй группе $86,6 \pm 3,2\%$. Анализируя полученные результаты в сравнительном аспекте между подопытными группами следует отметить, что во все фазы лактации уровень БАСК был выше у низкопродуктивных коров по от-

ношению к высокопродуктивным. На 3 и 4 месяцах лактации в период высоких среднесуточных удоев эти различия между сравниваемыми группами были отмечены как статистически достоверными ($P < 0,05$). Подобную динамику изменений в течение лактации наблюдали и по лизоцимной активности сыворотки крови (рисунок 2).

Как видно из приведенных на рисунке 2 данных ЛАСК на первом месяце лактации в первой высокопродуктивной группе составляла $12,1 \pm 1,1\%$, а во второй группе $14,6 \pm 1,2\%$. К третьему месяцу лактации этот показатель в обеих группах подопытных коров уменьшился. В первой группе ЛАСК составила $7,7 \pm 0,6\%$, а во второй группе $9,8 \pm 0,6\%$. К четвертому месяцу лактации ЛАСК в обеих группах увеличилась в первой группе до $9,1 \pm 0,7\%$, а во второй группе $10,3 \pm 0,6\%$ и в дальнейшем по ходу лактации активность этого показателя постоянно увеличивалась достигая максимальных значений к 10 месяцу лактации. В конце лактации ЛАСК в первой группе составляла $25,5 \pm 1,6\%$, а во второй группе $26,1 \pm 1,7\%$. Сравнивая этот показатель между подопытными группами заметно, что во все периоды лактации уровень ЛАСК был ниже у высокопродуктивных коров, а на 1, 2, 3, 4 и 5 месяцах лактации эти различия между группами были статистически достоверными ($P < 0,05$).

Выводы. 1. Уровень БАСК и ЛАСК на пике лактации снижается с последующим увеличением к концу лактации.

2. Относительно более высокие показатели БАСК и ЛАСК во все периоды лактации отмечены у низкопродуктивных коров по отношению к высокопродуктивным.

Список использованных источников

1. Еременко В.И., Сеин О.Б. Метаболический статус, неспецифическая резистентность и их коррекция у крупного рогатого скота. – Курск, 2011. – 194 с.
2. Абовян Ю.Г., Абрамян Э.Г., Зоранян В.А. Породные и возрастные особенности естественной резистентности крупного рогатого скота // С.-х. биология. – 1990. - №4. – С. 198-200.
3. Гейшин М.А., Сунцов С.С. Динамика естественной резистентности телочек молочных и молочно-мясных пород // Науч. – техн.бюл.- ВАСХНИЛ, СО. – 1986. – Т. 15. – С. 24-28.
4. Архангельский И.И., Сошенко Л.П., Сипко Т.П. О гуморальных показателях естественной резистентности зубров различных популяций // Сельскохозяйственная биология. – 1993. - №2. – С.120-123.
5. Баева Е.В. Состояние клеточного иммунитета при стрессовании молодняка крупного рогатого скота // С.-х. биология. – 1992. - №6. – С.115-120.
6. Герасимчук А.В. Связь признаков естественной резистентности с молочной продуктивностью, долголетием и воспроизводительными качествами коров //Повышение генетического потенциала молочного скота: Сб.науч. тр. ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 183-188.
7. Болгов А.Е. Генетические основы селекции молочного скота на повышение резистентности к маститу // Селекция с.-х. животных на устойчивость к болезням, повышение резистентности и продуктивного долголетия. Научные труды ВНИИПлем. – М., 1992. – С.6-7.
8. Высокос Н.П. Прогнозирование роста и резистентности телят // Животноводство. – 1984. - №2. – С.47-49.
9. Жучаев К.В. Генетическая характеристика иммунореактивности и естественной резистентности организма животных // С.-х. биология. – 1992. - №6. – С.36-46.
10. Дмитриев В.Б. Гормональный фактор в микроэволюционном процессе и селекции животных // Сельскохозяйственная биология. – 1998. - №2. - С. 18-30.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Eremenko V.I., Sein O.B. Metabolicheskij status, nespecifichekaya rezistentnost` i ix korrekciya u krupnogo rogatogo skota. – Kursk, 2011. – 194 s.
2. Abovyan Yu.G., Abranyan E.G., Zoranyan V.A. Porodny`e i vozrastny`e osobennosti estestvennoj rezistentnosti krupnogo rogatogo skota // S.-x. biologiya. – 1990. - №4. – S. 198-200.
3. Gejshin M.A., Sunczov S.S. Dinamika estestvennoj rezistentnosti telochek molochny`x i molochno-myasny`x porod // Nauch. – tehn.byul.- VASXNIL, SO. – 1986. – T. 15. – S. 24-28.
4. Arxangel'skij I.I., Soshenko L.P., Sipko T.P. O gumoral'ny`x pokazatelyax estestvennoj rezistentnosti zubrov razlichny`x populyacij// Sel'skoxozyajstvennaya biologiya. – 1993. - №2. – S.120-123.
5. Baeva E.V. Sostoyanie kletochno go immuniteta pri stressovanii molodnyaka krupnogo ro gatogo skota // S.-x. biologiya. – 1992. - №6. – S.115-120.
6. Gerasimchuk A.V. Svyaz` priznakov estestvennoj rezistentnosti s molochnoj produktivnost`yu, dolgoletiem i vosproizvoditel'ny`mi kachestvami korov //Povy'shenie geneticheskogo potenciala molochno go skota: Sb.nauch. tr. VASXNIL. – M.: Agropromizdat, 1986. – S. 183-188.
7. Bolgov A.E. Geneticheskie osnovy` selekcii molochno go skota na povy'shenie rezistentnosti k mastitu // Selekcija s.-x. zhivotny`x na ustojchivost` k boleznyam, povy'shenie rezistentnosti i produktivno go dolgoletiya. Nauchny`e trudy` VNIIPlem. – M., 1992. – S.6-7.
8. Vy`sokos N.P. Prognozirovanie rosta i rezistentnosti telyat // Zhivotnovodstvo. – 1984. - №2. – S.47-49.
9. Zhuchaev K.V. Geneticheskaya xarakteristika immunoreaktivnosti i estestvennoj rezistentnosti organizma zhivotny`x // S.-x. biologiya. – 1992. - №6. – S.36-46.
10. Dmitriev V.B. Gormonal'ny`j faktor v mikroevolyucionnom processe i selekcii zhivotny`x // Sel'skoxozyajstvennaya biologiya. – 1998. - №2. - S. 18-30.

УДК 338.43, 338.2

КРИЗИСНОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ РЕГИОНА: ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ

ФОМИН О.С.,

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; osfomin@yandex.ru.

ЖИЛИНKOVA К.Б.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; fantasy_sky_@mail.ru.

ОГУ-ОЛУВА А.А.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; ogooluwa_akorede@yahoo.com.

ФАЙОМИ П.О.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; polonomics2004@yahoo.com.

БОЕВ С.Г.,

кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет».

Реферат. Цель исследования состояла в определении текущего состояния и тенденций развития молочного скотоводства Курской области, причин и последствий кризиса в отрасли, оценке мер государственной поддержки. Производство сырого молока в регионе стабилизировалось на уровне около 300 тыс. тонн, однако это в 3-3,5 раза меньше чем производилось в 1970-80-х годах. Продолжается сокращение поголовья коров в хозяйствах всех категорий. Основными производителями молока являются сельскохозяйственные организации. В 2019 г. молочным скотоводством в регионе занималось 65 предприятий, из-за критического износа материально-технической базы, экономических проблем, убыточности ежегодно несколько организаций ликвидируют молочные фермы. Менее 25% молочных ферм и комплексов соответствуют современному технологическому уровню. Такие тенденции приводят к нарастанию дефицита молочного сырья, росту цен на него, что негативно влияет на состояние пищевой и перерабатывающей промышленности, потребительского рынка. Натуральные молочные продукты постоянно дорожают и становятся все менее доступными для среднего покупателя, в торговле высок удельный вес дешевых некачественных продуктов на основе заменителей молочного жира, химических компонентов и т.д. Меры государственной финансовой поддержки недостаточны, доступны не для всех товаропроизводителей. Необходим комплексный подход, включающий наряду с финансовой поддержкой, нефинансовые рычаги, регулирующие рыночные механизмы, стимулирующие производство натурального молочного сырья и продуктов его переработки.

Ключевые слова: молоко, производство, рынок, рентабельность, государство, поддержка, регулирование.

THE CRISIS POSITION OF THE DAIRY INDUSTRY IN THE REGION: CAUSES, CONSEQUENCES, EFFECTIVENESS OF MEASURES STATE SUPPORT

FOMIN O.S.,

doctor of Economics, Professor, FSBEI of HE Kursk State Agricultural Academy; osfomin@yandex.ru.

ZHILINKOVA K.B.,

post-graduate student, FSBEI of HE Kursk State Agricultural Academy; fantasy_sky_@mail.ru.

OGU-OLUVA A.A.,

post-graduate student, FSBEI of HE Kursk State Agricultural Academy; ogooluwa_akorede@yahoo.com.

FAYOMI P.O.,
post-graduate student, FSBEI of HE Kursk State Agricultural Academy;
polonomics2004@yahoo.com.

BOEV S.G.,
PhD in Economics, Associate Professor, South-West State University.

Essay. The purpose of the study was to determine the current state and trends in the development of dairy cattle breeding in the Kursk region, the causes and consequences of the crisis in the industry, and to evaluate state support measures. The production of raw milk in the region has stabilized at about 300 thousand tons, but this is more than 3-3,5 times less than it was in the 1970s and 80s. The reduction of the number of cows in farms of all categories continues. The main producers of milk are agricultural organizations. In 2019 65 enterprises were engaged in dairy cattle breeding in the region. Due to the critical deterioration of the material and technical base, economic problems, and unprofitability, several organizations liquidate dairy farms every year. Less than 20% of dairy farms and complexes meet the modern technological level. Such trends lead to an increase in the shortage of dairy raw materials, its rise in price, which negatively affects the state of the food and processing industry, the consumer market. Natural dairy products are constantly becoming more expensive and less accessible to the average buyer, the share of cheap low-quality products based on milk fat substitutes, chemical components, etc. is high in trade. State financial support measures are insufficient, not available to all producers. A comprehensive approach is needed, including, along with financial support, non-financial levers that regulate market mechanisms that stimulate the production of natural dairy raw materials and products of its processing.

Keywords: milk, production, market, profitability, state, support, regulation.

Введение. Россияне издавна потребляют много молока и молочных продуктов. Однако, несмотря на усилия государства по поддержке отрасли, молочное скотоводство остается одной из наиболее проблемных сфер сельского хозяйства Российской Федерации. Мировым лидером в производстве коровьего молока является США, где ежегодно надаивают более 100 млн. тонн. Порядка 90 млн. тонн молока производит Индия, около 35 млн. тонн – Бразилия. Россия производит более 31 млн. тонн молока - на уровне Китая и Германии, находясь на 6 месте в мире. В отличие от вышеперечисленных стран, где объемы производства молока стабильно растут, Россия по сравнению с советским периодом значительно их сократила. Показательной в этом отношении является Курская область, традиционно развивающаяся молочное скотоводство.

Цель. Целью исследования является определение текущего состояния и основных тенденций развития молочного скотоводства Курской области, причин и последствий кризисного состояния отрасли, оценка эффективности мер государственной поддержки.

Методологическая и информационная база. Методологической основой исследования послужил системный подход. Информа-

ционная база была сформирована официальными данными Федеральной службы государственной статистики, отчетностью Комитета АПК Курской области, аналитическими обзорами, работами ученых-аграриев.

Основная часть. В 1970-80-е годы Курская область производила от 900 тысяч до 1 млн. тонн молока в год. поголовье молочного стада в этот период превышало 360 тыс. голов. Реформы 1990-х годов, либерализация экономики, отказ государства от поддержки и защиты отечественного производства, изменение условий функционирования товаропроизводителей привели к обвалному падению отрасли, ликвидации большого числа молочных ферм и комплексов [1]. Следует констатировать, что сокращение поголовья коров и производства молока в регионе не преодолено до сих пор, спустя 30 лет после начала рыночных реформ. За период 2015-2019 гг. среднегодовое поголовье коров в области сократилось почти на 15 % и составило менее 55 тыс. голов. Сокращается молочное стадо и в сельскохозяйственных организациях, и в личных подсобных хозяйствах. В крестьянских (фермерских) хозяйствах поголовье не превышает 5600 коров (таблица 1).

Таблица 1 - Динамика поголовья коров и производства молока в Курской области, 2015-2019 гг.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Хозяйства всех категорий					
Среднегодовое поголовье коров, тыс. гол	64,0	61,2	59,9	55,4	54,9
Производство молока, тыс. т	297,5	282,0	276,5	289,9	303,7
Годовой удой от коровы, кг	4646	4607	4613	5234	5533
Сельскохозяйственные организации					
Среднегодовое поголовье коров, тыс. гол	34,6	35,6	35,0	30,4	29,8
Производство молока, тыс. т	160,4	164,8	168,1	173,4	186,2
Годовой удой от коровы, кг	4635	4629	4803	5704	6248
Хозяйства населения					
Среднегодовое поголовье коров, тыс. гол	24,2	20,2	19,3	19,4	19,5
Производство молока, тыс. т	118,0	98,4	90,2	99,1	98,4
Годовой удой от коровы, кг	4876	4871	4674	5108	5046
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели					
Среднегодовое поголовье коров, тыс. гол	5,2	5,4	5,6	5,6	5,6
Производство молока, тыс. т	19,0	18,9	18,3	17,4	19,1
Годовой удой от коровы, кг	3654	3500	3268	3107	3411

В производстве молока после падения до минимального в современной истории уровня 2017 г. – 276,5 тыс. тонн в последние два года наметился некоторый рост, полностью приходящийся на сектор сельскохозяйственных организаций и обусловленный повышением молочной продуктивности коров. На этом моменте стоит остановиться подробнее. Происходящая трансформация производительных сил отрасли связана с постепенным сокращением поголовья и ликвидацией традиционных молочных ферм, а также строительством, вводом в эксплуатацию и выходом на проектную мощность нескольких крупных молочных комплексов, таких как ООО «Молочник» Беловского района (более 2000 коров), АО «Агрокомплекс «Мансурово», АО «Агрокомплекс «Глушковский» (более 1500 коров) и др. Всего таких предприятий с поголовьем 1500 и более коров в регионе создано пять. Уровень молочной продуктивности в них достигает 8000-9000 кг в год.

Немаловажную роль в повышении надоев в регионе (отраженных в официальной статистике) сыграли меры господдержки, прежде всего, субсидии на повышение молочной продуктивности. Начиная с 2017 г. при распределении федеральных средств по регионам был введен повышающий коэффициент для тех субъектов Российской Федерации, в которых продуктивность коров выше 5000 кг. И уже в 2018 г. годовой удой молока от коровы в Курской области по данным статистики превысил этот нормативный уровень. В 2019 г. средне-

годовой удой молока от коровы по области превысил 5500 кг, в том числе в сельскохозяйственных организациях он составил 6248 кг, в ЛПХ - 5046 кг, но в секторе крестьянских (фермерских) хозяйств – лишь 3411 кг.

В структуре производства молока на сельскохозяйственные организации приходилось более 61,3%, на хозяйства населения - 32,4 %, на крестьянские (фермерские) хозяйства - менее 6,3%.

Демографическая ситуация в сельской местности характеризуется сокращением и старением населения. Это один из главных факторов снижения поголовья и производства молока в хозяйствах населения. Еще каких-то двадцать лет назад на личных подворьях насчитывалось более 70 тыс. коров и производилось более 230 тыс. тонн молока - около 60 % всего объема производства в регионе. Таким образом, поголовье коров в ЛПХ сократилось в 3,5 раза, надои - в 2,5 раза.

Сельскохозяйственные организации становятся основным производителем молока. Однако количество сельскохозяйственных организаций, занимающихся молочным скотоводством, ежегодно сокращается. Основная причина заключается в критическом износе материально-технической базы отрасли (ветшании построенных еще в советский период коровников, доильного оборудования, систем навозоудаления и т.д.), низких темпах ее обновления при недостаточной для формирования собственных инвестиционных ресурсов рентабельности производства [3, 4].

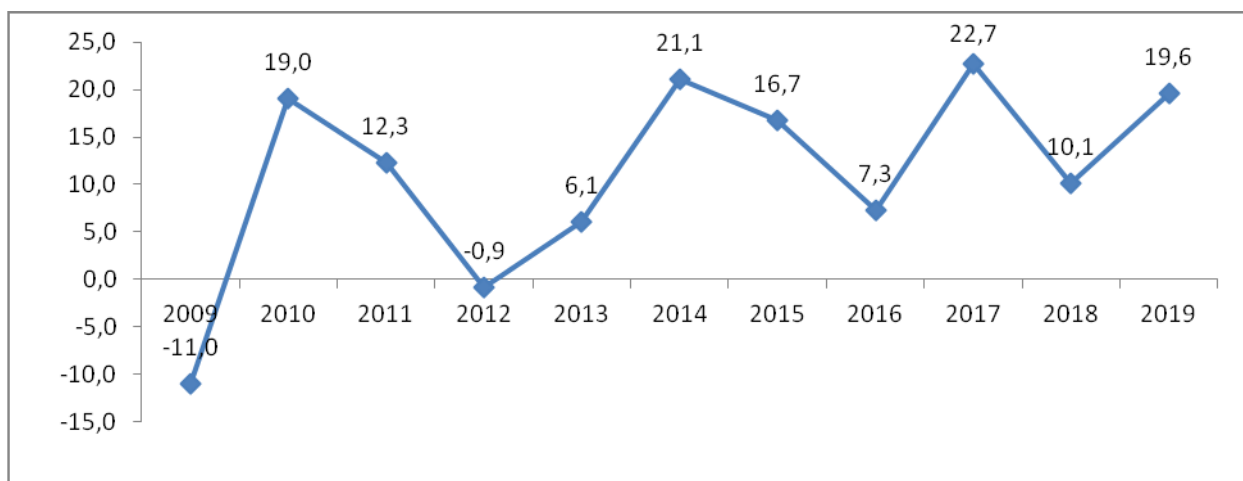


Рисунок 1 - Динамика рентабельности производства молока в сельскохозяйственных организациях Курской области, %, 2009-2019 гг.

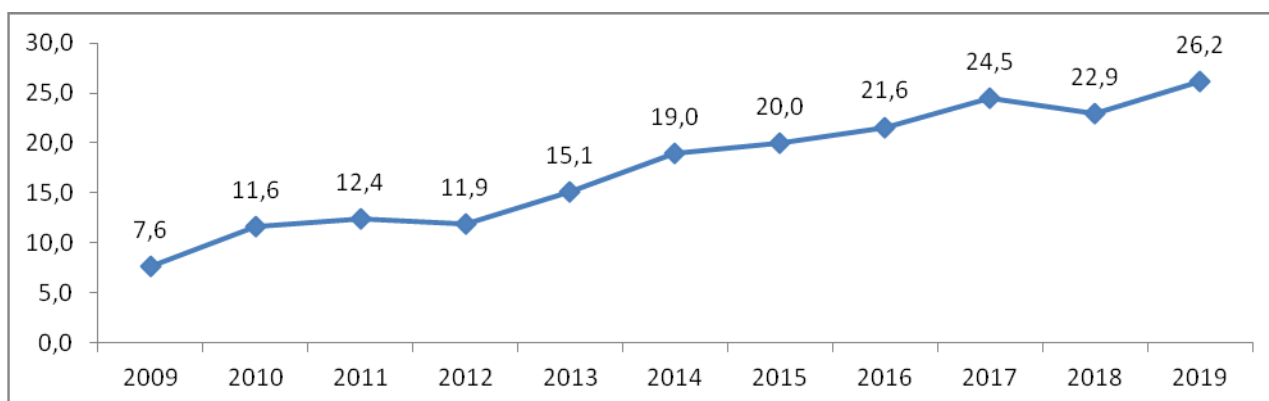


Рисунок 2 - Динамика закупочных цен на молоко в Курской области, рублей за 1 кг, 2009-2019 гг.

На графике (рисунок 1) показано изменение рентабельности производства молока за период 2009-2019 гг.

Отмечается значительное ежегодное колебание показателей рентабельности, а до 2010 г. производство молока приносило только убытки. Следуя законам рынка, сельскохозяйственные товаропроизводители вынуждены были осуществлять суженное воспроизводство.

Как уже отмечалось, происходило сокращение предложения сырого молока в результате снижения объемов его производства, что способствовало повышению закупочных цен на сырое молоко (рисунок 2). С другой стороны, изменения в мировой экономике и международной политике привели к сокращению импорта молочной продукции в Российской Федерации (прежде всего из дальнего зарубежья и Украины).

Государство проводит политику импортозамещения, что способствует оживлению пищевой промышленности и росту спроса на сельскохозяйственное сырье, в том числе молочное. Таким образом, падающее предложение

наталкивается на растущий спрос, что и обеспечивает рост цен на сырое молоко [5].

Казалось бы, складываются самые благоприятные условия для развития молочного производства в регионе и стране в целом. Однако его сдерживают негативные факторы:

- продолжается сокращение численности населения России и соответственно потенциальных покупателей конечной продукции молочной отрасли;

- изменились пищевые привычки, уменьшилось потребление молока и молочных продуктов в расчете на душу населения;

- на потребительском рынке и в пищевой промышленности присутствует значительный объем фальсифицированной продукции и сырья, разного рода суррогатов и заменителей натурального сырого молока, молочных жиров, лактозы и т.д.;

- ощущается острый дефицит инвестиционных ресурсов, прежде всего, «длинных» денег, так необходимых для строительства молочных ферм и комплексов, а также перерабатывающих мощностей, учитывая длительные сроки

окупаемости капитальных вложений в молочной отрасли.

В 2019 г. производство молока в Курской области осуществляли 65 сельскохозяйственных организаций. В таблице 2 мы сгруппировали их по численности поголовья молочного стада. Более половины хозяйств имеют поголовье коров менее 300 голов, 12 предприятий (15% совокупности) - более 600 коров. На их долю приходится 57 % производимого в сельскохозяйственных организациях молока. Пять предприятий, как уже отмечалось, относятся к крупным специализированным молочным хозяйствам с поголовьем 1500 и более коров.

В целом прослеживается тенденция повышения показателей экономической эффективности производства молока с увеличением размеров молочных ферм и комплексов. Так, годовой удой молока в восьмой группе хозяйств со среднегодовым поголовьем 1617 голов выше, чем в первой с поголовьем 65 коров на 89 %, прибыль в расчете на одну корову выше в 9,9 раза, уровень рентабельности - на 17,4 процентных пунктов. Крупные предприятия обеспечивают более высокий уровень заработной платы, повышение товарности и качества молока. Однако и предприятия средних размеров демонстрируют относительно высокие экономические показатели. Так, в 6 группе хозяйств со средним поголовьем 538 коров достигались наиболее высокие показатели

прибыльности и рентабельности (28,8 %) за счет снижения себестоимости молока, а годовой удой от коровы превышал 7 тыс. кг. Таким образом, оптимальные размеры традиционных молочных ферм – 500-600 дойных коров. Крупные молочные комплексы требуют более значительных капитальных и операционных затрат (так как используют большие объемы покупных видов сырья и материалов), производство молока на них обходится дороже несмотря на высокую молочную продуктивность коров, что снижает рентабельность по сравнению с традиционными фермами оптимальных размеров, использующих более дешёвые местные ресурсы.

Положительное воздействие на эффективность молочного скотоводства на микроуровне оказывает государственная финансовая поддержка [6, 7, 8, 9], однако не все предприятия в равной степени имеют возможность получать ее. Группировка хозяйств Курской области по уровню господдержки (таблица 3) показала, что 45% организаций в 2019 г. не получали субсидии на производство молока, демонстрируя самые низкие производственно-экономические результаты. Эти хозяйства произвели 21,8% молока, имели относительно низкие удои и высокую себестоимость продукции, прибыль в расчете на одну корову составила менее 2100 руб., а уровень рентабельности - лишь 2,3%.

Таблица 2 - Группировка сельскохозяйственных организаций Курской области по поголовью коров, 2019 г.

Группы хозяйств по поголовью коров, гол.	Количество хозяйств в группе	Поголовье в среднем по группе, гол.	Годовой удой от коровы, кг	Доля производимого молока, %	Себестоимость 1 ц молока, руб.	Среднемесячная зарплата оператора машинного доения, руб.	Субсидии на повышение продуктивности на 1 корову, тыс. руб.	Уровень товарности, %	Прибыль (убыток) на 1 корову, тыс. руб.	Уровень рентабельности (убыточности), %
до 100	7	65	4306	1,1	2088	20955	1,4	92,5	3,8	4,5
100-199	15	144	4422	5,2	2287	21983	1,7	87,7	2,3	2,6
200-299	12	234	4502	6,8	1957	25529	2,0	90,1	20,4	25,8
300-399	3	351	4673	2,7	2533	35799	1,6	89,7	-7,1	-6,7
400-499	7	454	5008	8,6	2112	29209	2,2	94,6	18,8	18,8
500-599	9	538	7111	18,6	2055	29896	3,5	92,4	38,9	28,8
600-999	7	844	6701	21,4	2249	30051	3,3	95,4	22,5	15,6
от 1000	5	1617	8138	35,6	2260	31836	4,8	93,3	37,6	21,9
В среднем	65	349	6248	100,0	2193	28986	3,3	93,1	26,0	19,6

Таблица 3 - Группировка сельскохозяйственных организаций Курской области по объему полученных субсидий на 1 корову, 2019 г.

Группы хозяйств по объему полученных субсидий на 1 корову, руб.	Количество хозяйств в группе	Поголовье в среднем по группе, гол.	Средний размер субсидий на корову, тыс. руб.	Доля производимого молока, %	Производственные затраты на 1 корову, тыс. руб.	Себестоимость 1 ц молока, руб.	Годовой удой от коровы, кг	Уровень товарности, %	Прибыль (убыток) на 1 корову, тыс. руб.	Уровень рентабельности (убыточности), %
0	29	317	0	21,8	98,9	2333	4382	91,0	2,1	2,3
1-5999	23	482	4,3	40,6	151,7	2275	6782	91,7	21,6	15,4
св. 6000	12	685	8,9	37,6	169,5	2029	8442	95,6	58,7	35,7
В среднем	65	349	4,2	100,0	139,8	2193	6248	93,1	26,0	19,6

Самых же высоких результатов добились хозяйства, получившие наибольшую господдержку - более 6000 руб. на одну корову. Средний годовой удой молока от коровы в них составил 8442 кг, прибыль в расчете на одну корову - 58,7 тыс. руб., уровень рентабельности - более 35%.

Выводы. Молочная отрасль региона находится в кризисном положении, наблюдается сокращение поголовья молочного стада и дефицит сырого молока. Это оказывает негативное влияние на состояние потребительского рынка и обеспечение населения натуральными молочными продуктами – обуславливает высокие постоянно растущие цены на натуральные сыры, кисломолочную продукцию, питьевое молоко, а также присутствие на полках супермаркетов значительного объема дешевой (зачастую фальсифицированной) продукции

на основе растительных жиров и химических компонентов.

Меры государственной финансовой поддержки молочной отрасли, оказывая положительное влияние на деятельность отдельных хозяйствующих субъектов, в целом не решают проблемы, так как доступны не для всех товаропроизводителей и явно недостаточны по своим объемам. Кроме того, наряду с финансовой поддержкой необходимы нефинансовые рычаги, регулирующие рыночные механизмы, прежде всего ограничивающие доступ на рынок заменителей и фальсификатов молочных продуктов.

Только комплексный подход к формированию и реализации мер государственной политики позволит преодолеть кризисные явления в молочной отрасли.

Список использованных источников

1. Фомин О.С., Бордуков Г.И. Чтобы было море... молока. Инновационное развитие молочного скотоводства в Курской области // Креативная экономика. – 2009. - №8(32). – С. 75-79.
2. Сельское хозяйство Курской области (2015-2019). 2020: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области - Курск, 2020. - 184 с.
3. Пронская О.Н. Анализ состояния материально-технической базы сельского хозяйства и эффективность ее воспроизводства // Вопросы экономики и права. – 2011. - №41. – С. 37-40.
4. Зинич Л.В., Кузнецова Н.А. Экономический анализ материально-технического обеспечения отрасли молочного животноводства // Бизнес. Образование. Право. – 2021. - №1. – С. 130-134.
5. Грудкина Т.И. Методические подходы к формированию цены на молоко-сырье и его стоимости // Экономика и предпринимательство. – 2014. - №5-1(46). – С.385-389.
6. Нечитайлов А.С. Государственное регулирование рынка молока и молочной продукции // Фундаментальные и прикладные исследования. – 2019. - №6. – С. 73-83.
7. Жилияков Д.И. Анализ эффективности и направления совершенствования государственной поддержки аграрных предприятий // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2020. - №1(25). – С. 137-146.
8. Ишунина А.А., Гранкин В.Ф. Прибыльность сельскохозяйственного предприятия в зависимости от его организационно-правовой формы // Фундаментальные исследования. - 2005. - № 8. - С. 80-81.

9. Гранкин В.Ф., Марченкова И.Н. Финансовая устойчивость предприятий АПК: оценка и управление // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 9. - С. 34-38.

Spisok ispol'zovanny'x istochnikov

1. Fomin O.S., Bordukov G.I. Chtoby` by`lo more... moloka. Innovacionnoe razvitie molochnogo skotovodstva v Kurskoj oblasti // Kreativnaya e`konomika. – 2009. - №8(32). – S. 75-79.
2. Sel'skoe xozyajstvo Kurskoj oblasti (2015-2019). 2020: Statisticheskij sbornik / Territorial`nyj organ Federal`noj sluzhby` gosudarstvennoj statistiki po Kurskoj oblasti - Kursk, 2020. - 184 s.
3. Pronskaya O.N. Analiz sostoyaniya material`no-texnicheskoj bazy` sel'skogo xozyajstva i e`ffektivnost` ee vosproizvodstva // Voprosy` e`konomiki i prava. – 2011. - №41. – S. 37-40.
4. Zinich L.V., Kuzneczova N.A. E`konomicheskij analiz material`no-texnicheskogo obespecheniya otrasli molochnogo zhivotnovodstva // Biznes. Obrazovanie. Pravo. – 2021. - №1. – S. 130-134.
5. Grudkina T.I. Metodicheskie podxody` k formirovaniyu ceny` na moloko-sy`r'e i ego stoimosti // E`konomika i predprinimatel`stvo. – 2014. - №5-1(46). – S.385-389.
6. Nechitajlov A.S. Gosudarstvennoe regulirovanie ry`nka moloka i molochnoj produkcii // Fundamental`ny`e i prikladny`e issledovaniya. – 2019. - №6. – S. 73-83.
7. Zhilyakov D.I. Analiz e`ffektivnosti i napravleniya sovershenstvovaniya gosudarstvennoj podderzhki agrarny`x predpriyatij // Innovacii v APK: problemy` i perspektivy`. – 2020. - №1(25). – S. 137-146.
8. Ishunina A.A., Grankin V.F. Priby`l`nost` sel'skoxozyajstvennogo predpriyatiya v zavisimosti ot ego organizacionno-pravovoj formy` // Fundamental`ny`e issledovaniya. - 2005. - № 8. - S. 80-81.
9. Grankin V.F., Marchenkova I.N. Finansovaya ustojchivost` predpriyatij APK: ocenka i upravlenie // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 9. - S. 34-38.

УДК 633/635:338.43(470.323)

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА
КУРСКОЙ ОБЛАСТИ В КОНТЕКСТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ**

ПЛАХУТИНА Ю.В.,

кандидат экономических наук, преподаватель кафедры дисциплин технического и социально – экономического профиля, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, juliasonina2008@yandex.ru.

ПРОНСКАЯ О.Н.,

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента, маркетинга и управления персоналом ФГОУ ВО Курский государственный университет, olgarpronskaya@yandex.ru.

ЖИЛЯКОВ Д.И.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, zhilyakov@yandex.ru.

СОНИН С.В.,

генеральный директор, ООО «Раздолье – Агро» sonin@lz.agroco.ru.

ФАЙОМИ П.О.,

аспирант кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ОГУ-ОЛУВА А.А.

аспирант кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. В статье анализируются данные о производстве и реализации продукции растениеводства в сельскохозяйственных предприятиях Курской области. Выявлены изменения в размере и структуре посевов, проанализирована динамика производства и реализации основных сельскохозяйственных культур за 2011-2019 гг. как в физическом весе, так и в стоимостном выражении. На основе изучения общих тенденций аграрного сектора в регионе можно отметить, что за исследуемый период произошел рост производства валовой сельскохозяйственной продукции в 2019 г. до 179,6 млрд. рублей, что свидетельствует о динамичном развитии отрасли. Выявлено активное и динамичное развитие растениеводческой отрасли Курской области, что во многом определяет аграрную специализацию региона. Основными направлениями отрасли растениеводства в регионе являются производство зерновых культур, сахарной свеклы, масличных культур, картофеля, овощей. Основными производителями зерна и технических культур остаются сельскохозяйственные организации. На их долю приходится 83 % зерна, 94 % сахарной свеклы, 80 % масличных культур. В 2019 г. производство зерна составило 4,98 млн. тонн в весе после доработки при урожайности 51,5 ц/га. Валовой сбор сахарной свеклы составил около 5,3 млн. тонн при урожайности 539 ц/га. Регион является одним из крупнейших производителей масличных культур - в 2019 г. произведено 1,1 млн. тонн маслосемян. Курская область активно развивается в отрасли растениеводства, в частности по производству зерновых и сахарной свеклы. Вместе с тем, в последние годы стало набирать обороты производство масличных культур – подсолнечника, увеличение площади посева и объемов производства которых с каждым годом растут. Такая положительная тенденция является благоприятной, поскольку способствует дальнейшему развитию имеющегося сельскохозяйственного потенциала и его расширения.

Ключевые слова: сельское хозяйство, растениеводство, региональная экономика, производство, рентабельность.

DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF THE CROP INDUSTRY IN THE KURSK REGION

PLAKHUTINA Yu.V.,

Candidate of Economic Sciences, Teacher of the Department of Technical and Socio-Economic Disciplines of the Kursk State Agricultural Academy juliasonina2008@yandex.ru

ZHILYAKOV D.I.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance, Kursk State Agricultural Academy zhilyakov@yandex.ru.

SONIN S. V.,

General Director of Razdolnye-Agro LLC sonin@lz.agroco.ru.

FAYOMI P.O.,

PhD Student, Department of Accounting and Finance, Kursk State Agricultural Academy.

OGU-OLUVA A.A.,

Post-graduate student of the Accounting and Finance Department of the Kursk State Agricultural Academy.

Essay. The article analyzes data on the production and sale of crop production in agricultural enterprises of the Kursk region. Changes in the size and structure of crops were identified, and the dynamics of production and sales of major agricultural crops for 2011-2019 were analyzed, both in physical weight and in value terms. Based on the study of the general trends of the agricultural sector in the region, it can be noted that during the study period, there was an increase in the production of gross agricultural products in 2019 to 179.6 billion rubles, which indicates the dynamic development of the industry. It is revealed that the crop industry of the Kursk region is actively and dynamically developing, which largely determines the agricultural specialization of the region. The main areas of crop production in the region are the production of cereals, sugar beets, oilseeds, potatoes, and vegetables. Agricultural organizations remain the main producers of grain and industrial crops. They account for 83 percent of grain, 94 percent of sugar beet, and 80 percent of oilseeds. In 2019, grain production amounted to 4.98 million tons in weight after completion with a yield of 51.5 c / ha. The gross harvest of sugar beet was about 5.3 million tons with a yield of 539 c/ha. The region is one of the largest. The Kursk region is actively developing in the field of crop production, in particular in the production of grain and sugar beet. At the same time, in recent years, the production of oilseeds – sunflower-has begun to gain momentum, the increase in the area of sowing and production volumes of which are growing every year. This positive trend is favorable, as it contributes to the further development of the existing agricultural potential and its expansion.

Keywords: Agriculture, crop production, regional economy, production, profitability.

Введение. Сельское хозяйство является важнейшей отраслью Курской области. Производство валовой сельскохозяйственной продукции в 2019 г. составило 179,6 млрд. рублей (индекс производства - 107,5 %), а ее доля в объеме валового регионального продукта - 18,1 % [1].

В большинстве регионов страны в соответствии с местными природными и экономическими условиями имеются предпосылки для производства соответствующих видов сельскохозяйственной продукции. Эти особенности вместе с территориальным размещением перерабатывающих предприятий, состоянием инфраструктуры и другими условиями оказывают влияние на специализацию, размещение, концентрацию производства отдельных видов продукции, а также кооперацию товаропроизводителей, интеграцию отраслей и комплексов [2, 3].

Курская область занимает ведущие позиции не только в Центральном федеральном округе, но и в целом в стране по производству зерна,

сахарной свеклы, мяса. По объемам производства продукции сельского хозяйства Курская область в 2019 г. заняла 3 место в Центральном федеральном округе и 7-е в Российской Федерации. В структуре сельскохозяйственного производства объем продукции растениеводства занимает 68,0 %, животноводства - 32,0 %.

Материал и методика исследования. Анализ проводился на основании данных комитета АПК Курской области за 2011-2019 гг. на основании изучения динамики, структуры производства и реализации продукции отрасли растениеводства сельскохозяйственными организациями.

Результаты исследования. Основными направлениями специализации растениеводства Курской области являются производство зерновых культур, сахарной свеклы, масличных, картофеля, овощей. Изменение посевных площадей сельскохозяйственных культур за исследуемый период отражено в таблице 1.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Таблица 1 – Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур в Курской области, га

Годы	Всего посевных площадей	Зерновые и зернобобовые культуры	Сахарная свекла	Подсолнечник	Картофель	Кормовые	Прочие
2011	1438401	960313	110096	114362	52162	129878	71590
2012	1458237	950928	112173	127970	47696	117755	101715
2013	1516309	1009300	94075	135805	42767	107798	126564
2014	1527130	982384	99950	130816	39758	103641	170581
2015	1586938	1066015	96913	122036	37141	99742	165091
2016	1626273	1056874	114691	138716	33681	91084	191227
2017	1625689	1023433	117413	149414	32380	84329	218720
2018	1619302	969699	109156	150048	31561	73674	285164
2019	1643027	965812	98483	142913	28690	72628	334501
2019 г. к 2011 г., в %	114,2	100,5	89,4	124,9	55,0	55,9	рост в 4,6 раза

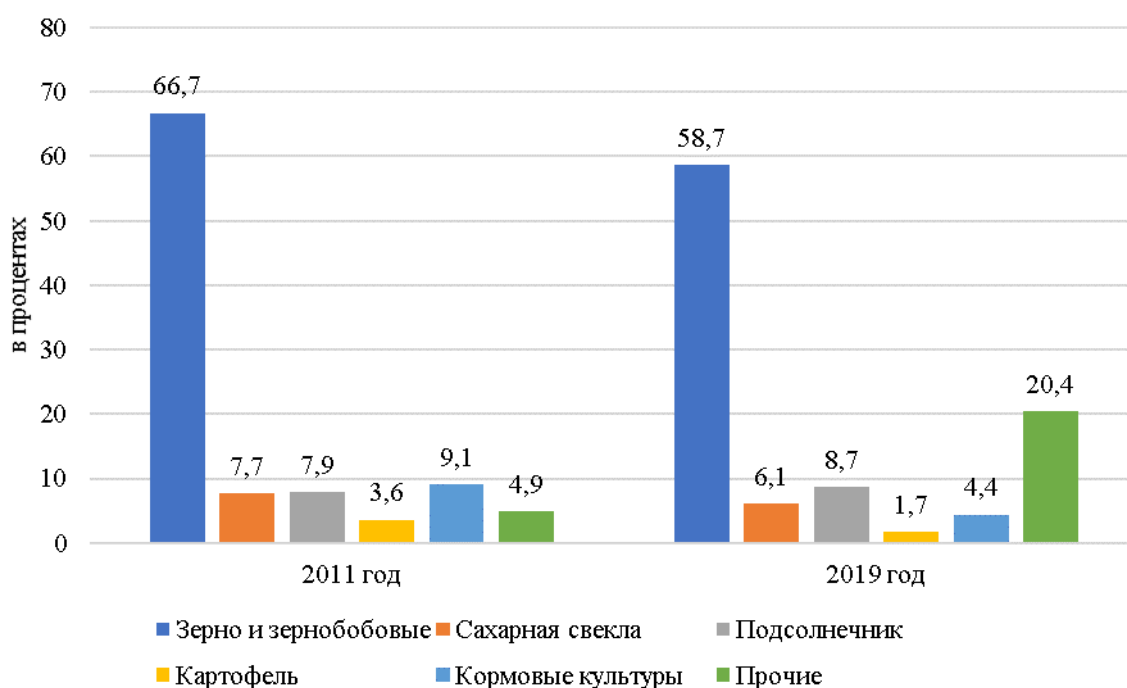


Рисунок 1 – Структура посевных площадей Курской области в 2011 г. и 2019 г., в %

По данным статистики можно отметить рост общей посевной площади с 1,44 млн. га в 2011 г. до 1,64 млн. га. в 2019 г., или на 14,2 %, что свидетельствует о вовлечении в оборот дополнительных земельных ресурсов.

При этом посевные площади зерновых культур остались практически неизменными. Площади посевов подсолнечника расширились на 28551 га или на 24,9%. Посевы сахарной свеклы снизились на 11613 га или на 10,6%, значительно снизились площади под картофелем - на 23472 га, или почти в 2 раза. В то же время посевы прочих культур существенно (в 4,6 раза) возросли. В структуре посевов наибольший удельный вес (около 60%) занимают

зерновые и зернобобовые культуры – рисунок 1.

Несмотря на то что, площадь посевов зерновых и зернобобовых культур оставалась практически неизменной, в структуре посевных площадей за период 2011-2019 гг. наблюдается снижение их доли с 66,7% до 58,7%. Наибольшее увеличение удельного веса посевов наблюдается по прочим видам культур: в 2011 г. их доля составляла 4,9 %, а в 2019 г. 20,4%. Доля подсолнечника также возросла на 0,8 % и составила 8,7 % в 2019 г.

Основными производителями зерна и технических культур являются сельскохозяйственные организации. На их долю приходится

83% произведенного зерна, 94% сахарной свеклы, 80 % масличных культур. За исследуемый период в основных отраслях растениеводства наблюдается увеличение объемов производства и реализации продукции – рисунок 2.

Следует отметить общий рост объемов производства и реализации продукции растениеводства с 56,6 млн. ц до 90 млн. ц. В то же время данный рост объемов производства сопровождался снижением в 2013, 2015 и 2019 годах. В основном оно обусловлено неблагоприятными погодными условиями и соответствующим падением урожайности сельскохозяйственных культур.

В структуре производства и реализации в целом за анализируемый период основной удельный вес приходится на сахарную свеклу – объем ее производства и реализации в 2019 г. составил 49,9 млн. ц., или 55,2 % от общего объема реализации. По производству сахарной свеклы регион занимал 3 место в ЦФО и 4-е в России. Сахарная свекла является основой севооборота свеклосеющих хозяйств.

Также следует отметить рост производства и реализации зерна почти в 2 раза. Зерновое производство является одной из сильных сторон сельского хозяйства Курской области [4, 5]. Это обусловлено значительными площадями

ми черноземных земель и благоприятными погодными условиями. Регион является одним из лидеров в России по производству зерна, а по урожайности зерновых культур Курская область занимает 1 место в ЦФО. Стратегическим направлением для региона в настоящее время остается стабилизация производства зерна, а задачей ближайшей перспективы – дальнейшее увеличение валового сбора зерновых культур, учитывая огромный экспортный потенциал [6], перспективы развития отраслей животноводства и т.д.

Значительно увеличился объем реализации подсолнечника - в 2019 г. он достиг 3,5 млн. тонн, что в 2,5 раза превышает уровень 2011 г., однако удельный вес в весовом объеме производства по-прежнему незначителен – 3,8 %. Тем не менее, регион является одним из крупнейших производителей масличных культур. Рост производства подсолнечника обусловлен растущим спросом на растительные масла, огромным экспортным потенциалом масложировой промышленности (к тому же данная культура востребована и на продовольственном рынке, и в животноводческой отрасли). В связи с негативным влиянием подсолнечника на плодородие почвы в севообороте существуют ограничения по расширению площадей его возделывания [7].

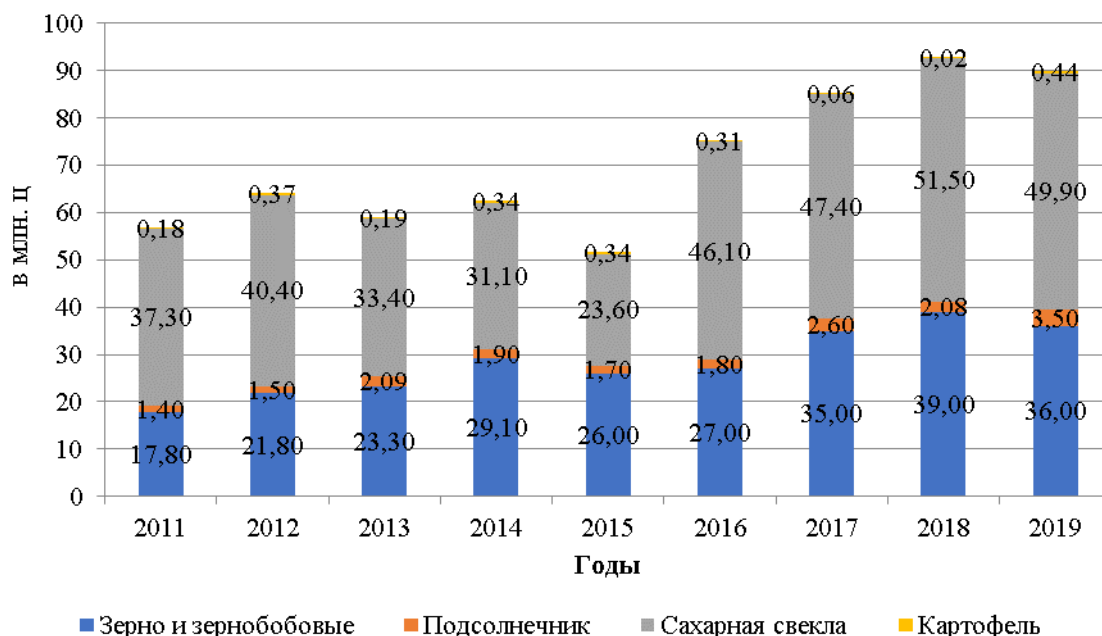


Рисунок 2 – Динамика реализации продукции растениеводства сельскохозяйственными организациями Курской области (в физическом объеме, млн. ц)

Несмотря на значительное снижение посевных площадей под картофелем, объем его производства и реализации возрос со 180 тыс. ц. в 2011 г. до 440 тыс. ц. в 2019 г. благодаря внедрению новых сортов и современных технологий выращивания. В результате Курская область по-прежнему полностью обеспечена данной продукцией за счет собственного про-

изводства. Стоимостная оценка динамики реализации продукции растениеводства демонстрирует более устойчивый рост в связи с ростом цен на продукцию, и снижение данного показателя отмечается только в 2013 г. (а в 2017 г. и 2019 г. при снижении физических объемов реализации рост ее стоимости только замедлялся, но не снижался) – рисунок 3.

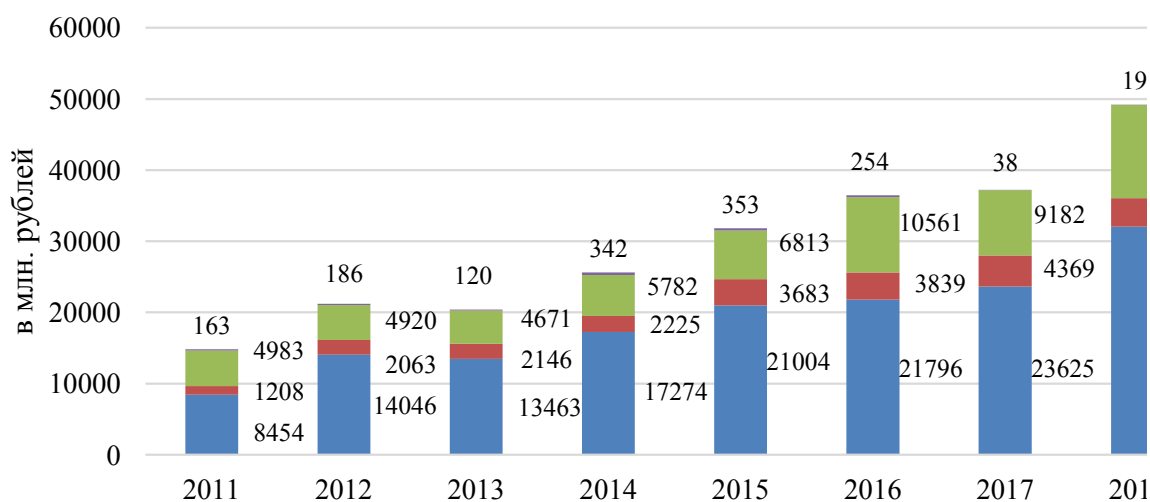


Рисунок 3 – Динамика реализации продукции растениеводства (в стоимостном выражении, млн. р.)

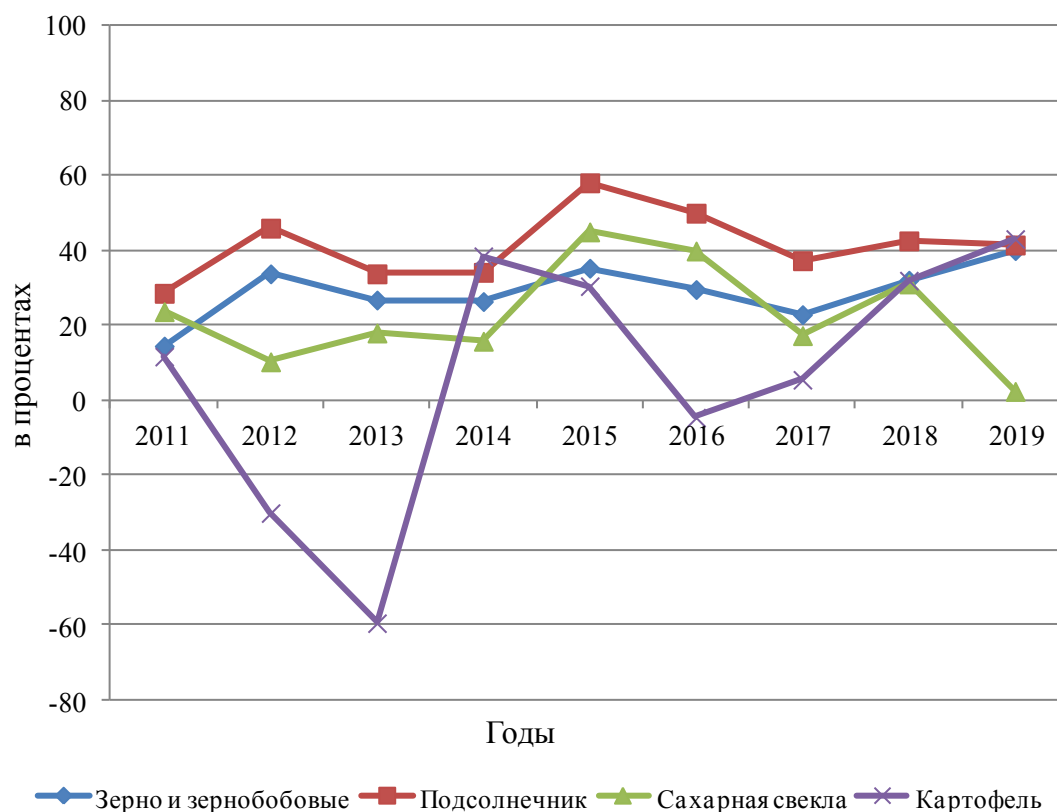


Рисунок 4 - Рентабельность продаж основных видов продукции растениеводства, в %

Общая стоимость реализации продукции растениеводства возросла на 36,3 млрд. рублей за исследуемый период и составила 51,08 млрд. рублей в 2019 г. Данная тенденция наблюдается по всем видам сельскохозяйственных культур, выращиваемым в регионе. Стоимость зерна и зернобобовых возросла в 4,2 раза, подсолнечника в 5,3 раза, картофеля увеличилась в 3,5 раза, сахарной свеклы в 1,6 раза.

В соответствии с изменением объемов и стоимости реализации изменялась рентабельность продаж [8, 9, 21, 22] основных видов продукции растениеводства – рисунок 4.

Совершенствование технологий производства, внедрение новых сортов, позволили увеличивать урожайность и качество зерна, рентабельность производства и реализации продукции. Благоприятное влияние также оказывает рынок - изменение цен за последние годы также обеспечило прирост рентабельности. В 2019 г. рентабельность продаж достигла уровня 40 %, что больше уровня 2011 г. в 2,7 раза.

Высокая рентабельность подсолнечника на протяжении всего периода исследования обусловлена ежегодным ростом цен и снижением себестоимости благодаря внедрению новых технологий, сортов и гибридов. По сравнению с 2011 годом рентабельность увеличилась на 12,9 %, и в 2019 г. составила 41,5 %, максимальное значение было зафиксировано в 2015 г. – 58%.

Избыточное производство сахара в России позволило выйти на мировой рынок. В тоже

время это спровоцировало падение внутренних цен. В 2019 году рентабельность продаж сахарной свеклы в регионе имеет самое минимальное значение за весь период исследования – 2,4%, что в 16,6 раз меньше уровня 2016 г., когда наблюдался самый высокий показатель рентабельности – 39,9%. Основной причиной такой ситуации явилось накопление значительных складских запасов сахара, в то время как экспортные поставки данной продукции не были организованы. В сентябре 2019 г. Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации предложила разрешить производителям сахара заключать соглашения о совместном экспорте за пределы ЕАЭС для недопущения роста цен на продукцию и освобождения внутреннего рынка от излишков.

В последние годы интерес к картофелю со стороны отдельных инвестиционных компаний, сельскохозяйственных предприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств заметно вырос. Такое внимание обусловлено агротехнической ценностью культуры как предшественника в севообороте, а также высокой экономической эффективностью производства. В Курской области в 2019 г. рентабельность продаж картофеля составила 43,1 % - это самый высокий показатель за весь исследуемый период.

Совокупность отмеченных тенденций обуславливает увеличение рентабельности производства продукции растениеводства с 26,4% в 2011 г. до 47,4% в 2019 г. – рисунок 5.

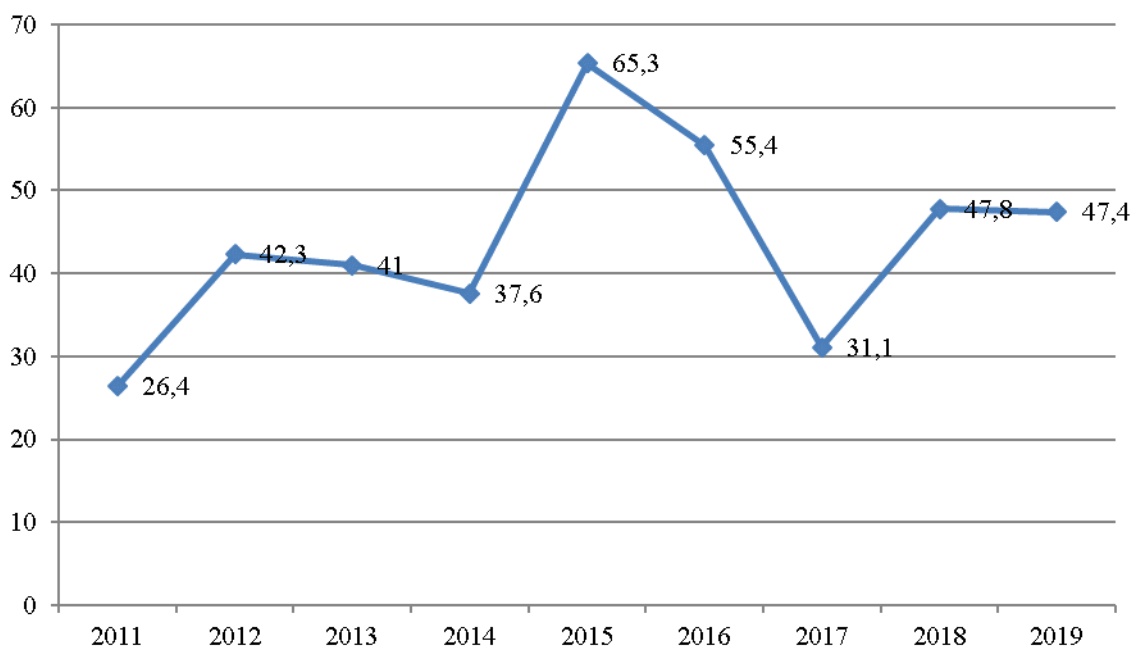


Рисунок 5 – Динамика общей рентабельность продукции растениеводства в Курской области, в %

Максимальная рентабельность с учетом субсидий была достигнута в растениеводстве в 2015 и 2016 годах – 65,3% и 55,4% соответственно. В то же время на фоне общего роста выделяются периоды снижения рентабельности отрасли до 37,6% в 2014 г. и до 31,1% в 2017 г. Это говорит о том, что, несмотря на рост прибыльности, неблагоприятные погодные условия, рыночная конъюнктура приводят к нестабильному формированию финансовых результатов сельскохозяйственных организаций, делают производство неустойчивым.

Отмеченные тенденции в целом соответствуют задачам проводимой государством аграрной политики [10], направленной на увеличение отечественного производства продовольствия, импортозамещения, наращивания экспорта сельскохозяйственного сырья и готовой продукции.

Вывод. На основе проведенного анализа можно сделать вывод о динамичном, но недостаточно стабильном развитии отрасли растениеводства в Курской области. При высоких средних показателях рентабельности отмечаются периоды убыточности производства картофеля в 2012-2013 гг. и в 2016 г., снижение рентабельности всех культур в 2017 г., падение рентабельности сахарной свеклы практически до нулевого значения в 2019 г. Это говорит о том, что законы рыночного регулирования, балансирующие спрос и предложение, формируют периодические колебания цен. Повышение прибыльности продукции в текущем году стимулирует сельхозтоваропроизводителей наращивать посевы и производить дополнительные объемы продукции в будущем году. Учитывая гибкость и быстроту принятия решений руководством предприятий, корректировка структуры посевов не представляет серьезных затруднений, в результате чего объемы производства и реализации наиболее доходных видов продукции увеличиваются. В конечном счете это приводит, к перепроизводству, снижению рентабельности, обратному процессу сокращения посевных площадей и падению производства.

Специфика производства продукции растениеводства заключается в длительности производственного цикла. Невозможно снизить объемы производства продукции в краткосрочном периоде, когда уже посеяны куль-

туры и начат производственный цикл. Отсутствие внешнего регулирования рынка приводит к нарушениям паритетности межотраслевого обмена, нарастанию диспаритета цен, и в дальнейшем кризисы могут циклично повторяться.

Такая ситуация дестабилизирует рынок, не позволяет в долгосрочной перспективе обеспечивать продовольственную безопасность страны и население стабильно доступными и недорогими продуктами питания, резкие колебания цен на продовольствие усиливают социальное напряжение в обществе. Становится очевидным, что стабильное функционирование и развитие аграрного рынка в целом и в отдельных отраслях невозможно без корректирующих воздействий государственного регулирования как в области поддержки производства, так и в отношении рыночных цен.

Значительные темпы роста производства и реализации продукции обуславливают необходимость изменения ориентиров государственного регулирования развития сельскохозяйственной отрасли [11, 12]. Если в период спада производства основной приоритет был ориентирован на рост производства в целях обеспечения продовольственной безопасности, то в сложившейся ситуации необходима переориентация на развитие экспортного потенциала и соответствующей инфраструктуры. В данной ситуации отдельные методы, результативные в прошлом, не обеспечивают эффекта или даже формируют отрицательные для отрасли последствия.

В сложившейся ситуации также становится явной необходимость ориентации производства на экспорт и развитие экспортного потенциала страны. Преодоление глубокого кризиса в сельском хозяйстве 90-х годов, а также модель роста начала нулевых годов, которая была основана на увеличении внутреннего потребительского спроса на продовольствие, себя исчерпала. В настоящее время для продолжения роста и развития, как российской экономики в целом, так и сельскохозяйственной отрасли необходимо осуществлять переход от импортозамещающей к экспортноориентированной стратегии развития для того, чтобы снизить избыточное давление на рыночное предложение продукции растениеводства внутри страны.

Список использованных источников

1. Соклаков А.А., Малыхина Е.С. Основные направления совершенствования государственного регулирования сельского хозяйства в Курской области // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-

экономических системах. - 2019. - С. 128-131.

2. Котляров И.Д. Вертикально кооперированные агропромышленные организации в сельском хозяйстве стран СНГ // Экономика АПК. - 2016. - № 10 (264). - С. 89-94.

3. Котляров И.Д. Формирование вертикально кооперированных агропромышленных объединений в сельском хозяйстве стран СНГ // Островские чтения. - 2016. - № 1. - С. 128-132.

4. Петрушина О.В. Концептуальные подходы к ресурсному обеспечению развития зернового комплекса: финансы государства // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 5 (118). - С. 523-526.

5. Петрушина О.В., Соловьева Т.Н. Потенциал развития зернопроизводящих регионов на основе кластерного подхода // Экономика и управление. - 2014. - № 4 (120). - С. 34-37.

6. Анализ состояния мирового рынка пшеницы и перспективы России по расширению экспортного потенциала / Д.И. Жилияков, В.Я. Башкатова, Ю.В. Плахутина и др. // Экономические науки. - 2020. - № 183. - С. 38-43.

7. Пронская О.Н., Сонина Ю.В., Крячков И.Т. Рациональный состав и сочетание отраслей - основной фактор расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. - 2008. - С. 253-256.

8. Жилияков Д.И., Зарецкая В.Г. Современные проблемы анализа финансово-экономического состояния организаций различных сфер деятельности // Вестник ОрелГАУ. - 2010. - № 3 (24). - С. 58-64.

9. Соколов О.В., Трофимова А.А. Факторы формирования прибыли предприятия // Продовольственная безопасность в условиях международных санкций. сборник научных трудов. Мичуринск. - 2017. - С. 207-211.

10. Improving the state regulatory system of the agribusiness // Z.I. Latysheva, E.V. Skripkina, N.A. Kopteva et al. // Cuestiones Políticas. - 2020. - Т. 37. - № 65. - С. 116-126.

11. Фомин О.С., Егай В.В. Государственная поддержка малого и среднего агробизнеса как фактор стабилизации агропродовольственного рынка // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 186-189.

12. Институциональные основы государственного регулирования малого и среднего бизнеса АПК зарубежных стран / О.В. Ильинова, В.В. Хорева, О.С. Фомин и др. // Экономика и предпринимательство. - 2019. - № 6 (107). - С. 190-194.

13. Водолазская Н.В. Проблемы и перспективы совершенствования региональных маркетинговых стратегий // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - 2013. - Т. 1. - № 10 (61). - С. 95-98.

14. Кривоухов А.А. Конституционные основы и международно-правовые принципы социально-правового регулирования отношений по поводу информации в сфере государственного управления // Научный альманах Центрального Черноземья. - 2014. - № 1. - С. 42-44.

15. Крячков И.Т., Пронская О.Н., Сонина Ю.В. Актуальные вопросы оценки и регулирования фаз воспроизводственного процесса АПК // Аграрная наука - сельскому хозяйству; материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2009. - С. 3-7.

16. Крячков И.Т., Крячкова Л.И., Пронская О.Н. Вопросы регулирования рынка сельскохозяйственной продукции и продовольствия в системе воспроизводства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 2. - С. 24-26.

17. Систематизация составляющих цифровой экономики в современной рыночной среде / А.В. Мешков, И.А. Бондарева, Н.В. Водолазская и др. // Инновационные перспективы Донбасса. - 2020. - С. 186-190.

18. Петрушина О.В., Плахутина Ю.В. Актуальные вопросы современного состояния и перспектив развития инновационного потенциала малого бизнеса в России // Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3 частях. - 2017. - С. 271-273.

19. Плахутина Ю.В. О влиянии различных факторов на эффективность воспроизводственного процесса в сельскохозяйственных предприятиях // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 1. - С. 23-24.

20. Семькин В.А., Жилияков Д.И. Роль государства в обеспечении продовольственной безопасности // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международ-

ной научно–практической конференции, 20–22 января 2010 г., г. Курск, ч. 1. – Курск: Изд–во Курск. гос. с.–х. ак., 2010. – С.3–9.

21. Ишунина А.А., Гранкин В.Ф. Прибыльность сельскохозяйственного предприятия в зависимости от его организационно-правовой формы // *Фундаментальные исследования*. - 2005. - № 8. - С. 80-81.

22. Гранкин В.Ф., Марченкова И.Н. Финансовая устойчивость предприятий АПК: оценка и управление // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. - 2015. - № 9. - С. 34-38.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Soklakov A.A., Maly`xina E.S. Osnovny`e napravleniya sovershenstvovaniya gosudarstvennogo regulirovaniya sel'skogo khozyajstva v Kurskoj oblasti // *Sovremennyye podhody` k transformacii koncepcij gosudarstvennogo regulirovaniya i upravleniya v social'noe`konomicheskix sistemax*. - 2019. - S. 128-131.

2. Kotlyarov I.D. Vertikal'no kooperirovanny`e agropromy`shlenny`e organizacii v sel'skom khozyajstve stran SNG // *E`konomika APK*. - 2016. - № 10 (264). - S. 89-94.

3. Kotlyarov I.D. Formirovanie vertikal'no kooperirovanny`x agropromy`shlenny`x ob`e-dinenij v sel'skom khozyajstve stran SNG // *Ostrovskie chteniya*. - 2016. - № 1. - S. 128-132.

4. Petrushina O.V. Konceptual'ny`e podhody` k resursnomu obespecheniyu razvitiya zernovogo kompleksa: finansy` gosudarstva // *E`konomika i predprinimatel'stvo*. - 2020. - № 5 (118). - S. 523-526.

5. Petrushina O.V., Solov`eva T.N. Potencial razvitiya zernoproizvodny`x regionov na osnove klaster'nogo podhoda // *E`konomika i upravlenie*. - 2014. - № 4 (120). - S. 34-37.

6. Analiz sostoyaniya mirovogo ry`nka pshenicy i perspektivy` Rossii po rasshireniyu e`kспортного потенциала / D.I. Zhilyakov, V.Ya. Bashkatova, Yu.V. Plaxutina i dr. // *E`konomicheskie nauki*. - 2020. - № 183. - S. 38-43.

7. Pronskaya O.N., Sonina Yu.V., Kryachkov I.T. Racional'ny`j sostav i sochetanie otraslej - osnovnoj faktor rasshiren'nogo vosproizvodstva v sel'skom khozyajstve // *Aktual'ny`e problemy` povy`sheniya e`ffektivnosti agropromy`shlennogo kompleksa: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. - 2008. - S. 253-256.

8. Zhilyakov D.I., Zareczkaya V.G. Sovremennyye problemy` analiza finansovo-e`konomicheskogo sostoyaniya organizacij razlichny`x sfer deyatel'nosti // *Vestnik OrelGAU*. - 2010. - № 3 (24). - S.58–64.

9. Sokolov O.V., Trofimova A.A. Faktory` formirovaniya priby`li predpriyatiya // *Prodoval'stvennaya bezopasnost` v usloviyax mezhdunarodny`x sankcij. sbornik nauchny`x trudov. Michurinsk*. - 2017. - S. 207-211.

10. Improving the state regulatory system of the agribusiness // Z.I. Latysheva, E.V. Skripkina, N.A. Kopteva et al. // *Cuestiones Políticas*. - 2020. - T. 37. - № 65. - S. 116-126.

11. Fomin O.S., Egaj V.V. Gosudarstvennaya podderzhka malogo i srednego agrobiznesa kak faktor stabilizacii agroproduktivnogo ry`nka // *Nauchnoe obespechenie agropromy`shlennogo proizvodstva: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. - 2018. - S. 186-189.

12. Institucional'ny`e osnovy` gosudarstvennogo regulirovaniya malogo i srednego biznesa APK zarubezhny`x stran / O.V. Il'ina, V.V. Xoreva, O.S. Fomin i dr. // *E`konomika i predprinimatel'stvo*. - 2019. - № 6 (107). - S. 190-194.

13. Vodolazskaya N.V. Problemy` i perspektivy` sovershenstvovaniya regional'ny`x marketingovy`x strategij // *Vostochno-Evropejskij zhurnal peredovy`x texnologij*. - 2013. - T. 1. - № 10 (61). - S. 95-98.

14. Krivousov A.A. Konstitucionny`e osnovy` i mezhdunarodno-pravovy`e principy` soci-al'no-pravovogo regulirovaniya otnoshenij po povodu informacii v sfere gosudarstvennogo upravleniya // *Nauchny`j al'manax Central'nogo Chernozem'ya*. - 2014. - № 1. - S. 42-44.

15. Kryachkov I.T., Pronskaya O.N., Sonina Yu.V. Aktual'ny`e voprosy` ocenki i regulirovaniya faz vosproizvodstvennogo processa APK // *Agrarnaya nauka - sel'skomu khozyajstvu; materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. - 2009. - S. 3-7.

16. Kryachkov I.T., Kryachkova L.I., Pronskaya O.N. Voprosy` regulirovaniya ry`nka sel'skoxozyajstvennoj produkcii i prodovol'stviya v sisteme vosproizvodstva // *Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii*. - 2012. - № 2. - S. 24-26.

17. Sistematizaciya sostavlyayushhix cifrovoj e`konomiki v sovremennoj ry`nochnoj srede / A.V. Meshkov, I.A. Bondareva, N.V. Vodolazskaya i dr. // Innovacionny`e perspektivy` Donbassa. - 2020. – S. 186 –190.

18. Petrushina O.V., Plaxutina Yu.V. Aktual`ny`e voprosy` sovremennoogo sostoyaniya i perspektiv razvitiya innovacionnogo potenciala malogo biznesa v Rossii // Innovacionnaya deyatel`nost` v modernizacii APK: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konfe-rencii studentov, aspirantov i molody`x ucheny`x. V 3 chastyax. - 2017. - S. 271-273.

19. Plaxutina Yu.V. O vliyaniy razlichny`x faktorov na e`ffektivnost` vosproizvodstvennogo processa v sel`skoxozyajstvenny`x predpriyatiyax // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2011. - № 1. - S. 23-24.

20. Semy`kin V.A., Zhilyakov D.I. Rol` gosudarstva v obespechenii prodovol`stvennoj bezopasnosti // Nauchnoe obespechenie agropromy`shlennogo proizvodstva: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno–prakticheskoj konferencii, 20–22 yanvarya 2010 g., g. Kursk, ch. 1. – Kursk: Izd–vo Kursk. gos. s.–x. ak., 2010. – S.3–9.

21. Ishunina A.A., Grankin V.F. Priby`l`nost` sel`skoxozyajstvennogo predpriyatiya v zavisimosti ot ego organizacionno-pravovoj formy` // Fundamental`ny`e issledovaniya. - 2005. - № 8. - S. 80-81.

22. Grankin V.F., Marchenkova I.N. Finansovaya ustojchivost` predpriyatij APK: ocenka i upravlenie // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 9. - S. 34-38.

УДК 332.1

АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ ЦФО

БОБЫРЕВА Е.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Курский институт кооперации (филиал) БУКЭП.

МИНИТАЕВА А.М.,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Компьютерные системы и сети», МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ЗАЙЧЕНКО А.А.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры внешнеэкономических связей, таможенного дела и таможенного права, Академия госслужбы, e-mail: zaychenko.2015@yandex.ru.

АЛЕХИНА А.А.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и бухгалтерского учета, Курский государственный университет, e-mail: molz@yandex.ru.

ОДЕВАЛЕ А.О.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Сегодня в стране наблюдается ухудшение экономической ситуации, сопровождающееся снижением уровня жизни и ростом бедности, а также усилением территориального неравенства в развитии регионов страны. В результате, становится важным сглаживание возникших диспропорций, поскольку это формирует разную степень благоприятности среды для проживания. Как следствие, происходит переток инвестиций и трудовых ресурсов из депрессивных регионов в экономические центры страны вследствие того, что их уровень социально-экономического развития формирует высокий производственно-экономический потенциал, делаая их инвестиционно-привлекательными для бизнеса. В ходе исследования рассмотрены основные показатели, характеризующие социально-экономическое развитие регионов ЦФО, а именно ВРП на душу населения и размер реальных среднедушевых доходов в период 2015-2019 гг. Установлено, что сегодня, как и прежде, внутри ЦФО сохраняется существенное неравенство социально-экономического развития регионов даже без учета Москвы и Московской области, которые еще в большей степени дифференцированы от прочих субъектов федерального округа. Оценка динамики ВРП на душу населения в сопоставимых ценах показала, что лидирующие позиции в ЦФО принадлежат Белгородской и Калужской областям, в которых в 2019 г. в расчете на душу населения ВРП составил 617 тыс. руб. и 542 тыс. руб., соответственно, что в 2-2,5 раза выше, чем в регионе с наименьшим значением ВРП на душу населения. Это свидетельствует о наличии ощутимой дифференциации внутри округа, что связано с неравными производственно-экономическими возможностями регионов, чем и обусловлено такое развитие в величине создаваемого ВРП.

Ключевые слова: ЦФО, социально-экономическое развитие, ВРП на душу населения, уровень жизни, реальные среднедушевые доходы населения.

ANALYSIS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF THE CFD

BOBYREVA E.V.,

candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and management, Kursk Institute of Cooperation (branch) BUKER.

MINITAEVA A.M.,

candidate of technical sciences, associate professor of the Department "Computer Systems and Networks", Bauman Moscow State Technical University.

ZAYCHENKO A.A.,

candidate of economic sciences, associate professor, Associate Professor of the department of foreign economic relations, customs affairs and customs law, Academy of civil service, e-mail: zaychencko.2015@yandex.ru.

ALYOKHINA A.A.,

candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and accounting, Kursk state university, e-mail: molz@yandex.ru.

ODEVALE A.O.,

post-graduate student, Kursk state agricultural academy named after I.I. Ivanov.

Essay. Today, the country is experiencing a worsening economic situation, accompanied by a decline in living standards and an increase in poverty, as well as an increase in territorial inequality in the development of the country's regions. As a result, it becomes important to smooth out the imbalances that have arisen, since this forms a different degree of favorable living environment. As a result, there is a flow of investments and labor resources from depressed regions to the economic centers of the country due to the fact that their level of socio-economic development forms a high production and economic potential, making them investment-attractive for business. In the course of the study, the main indicators characterizing the socio-economic development of the regions of the Central Federal District were considered, namely, GRP per capita and the size of real per capita income in the period 2015-2019. It has been established that today, as before, within the Central Federal District, significant inequality in the socio-economic development of the regions remains, even without taking into account Moscow and the Moscow Region, which are even more differentiated from other subjects of the federal district. An assessment of the dynamics of GRP per capita in comparable prices showed that the leading positions in the Central Federal District belong to the Belgorod and Kaluga regions, where in 2019 per capita GRP amounted to 617 thousand rubles. and 542 thousand rubles. respectively, which is 2-2.5 times higher than in the region with the lowest GRP per capita. This indicates the presence of tangible differentiation within the district, which is associated with unequal production and economic capabilities of the regions, which is the reason for such a development in the value of the created GRP.

Keywords: Central Federal District, socio-economic development, GRP per capita, standard of living, real per capita income of the population.

Введение. К числу ключевых социально-экономических задач развития России на текущем этапе относится повышение уровня жизни населения и снижение территориальной дифференциации регионов по основным показателям. Это связано с тем, что сегодня в стране наблюдается ухудшение экономической ситуации, сопровождающееся снижением уровня жизни и ростом бедности, а также усилением территориального неравенства в развитии регионов страны [1, 2]. В результате, становится важным сглаживание возникших диспропорций, поскольку это формирует разную степень благоприятности среды для проживания. Как следствие, происходит переток инвестиций и трудовых ресурсов из депрессивных регионов в экономические центры страны вследствие того, что их уровень социально-экономического развития формирует высокий производственно-экономический потенциал, делая их инвестиционно-привлекательными для бизнеса [3, 4]. В трудных соци-

ально-экономических ситуациях, например, в условиях коронкризиса, усугубившего экономические проблемы в стране, инвестиционные ресурсы еще сильнее концентрируются в сравнительно более благоприятных регионах [5, 12].

ЦФО имеет один из самых высоких уровней социально-экономического развития на текущем этапе, что связано с его благоприятным географическим положением и обуславливается Москвой и Московской областью, входящими в его состав [6]. Вместе с тем, несмотря на общее более благоприятное, по сравнению с прочими регионами страны, социально-экономическое положение входящих в состав ЦФО субъектов страны, внутри округа по-прежнему сохраняется существенная дифференциация по основным индикаторам, таким как размер оплаты труда, прожиточного минимума и пенсий, уровня бедности и безработицы и пр. [7]. Как следствие, формируется неравный уровень привлекательности для

проживания и бизнеса в регионах ЦФО, что приводит к усилению дифференциации внутри округа, в результате чего социально-экономическое положение отстающих регионов еще больше усугубляется [8].

Материал и методы исследования. В ходе исследования были использованы данные сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели» [9] о величине валового регионального продукта и размере среднедушевых доходов населения в целом в Российской Федерации и в разрезе регионов ЦФО в период 2015-2019 гг. Для целей исследования из перечня рассматриваемых регионов ЦФО были исключены Московская область и г. Москва, поскольку существенно дифференцированы от прочих регионов ЦФО по рассматриваемым социально-экономическим показателям. Стоимостные показатели были приведены в сопоставимый уровень на основе индексов потребительских цен. Исследование социально-экономического развития регионов ЦФО проводилось с использованием целого ряда инструментов и подходов к исследованию. Основным методом исследования является анализ динамики, сравнительный и ранговый анализ [10, 11].

Результаты исследования. Оценивая динамику основных социально-экономических показателей в целом по Российской Федерации, можно отметить, что размер валовой добавленной стоимости (ВДС) в расчете на душу населения имеет общую тенденцию к росту с 521,2 тыс. руб. до 646 тыс. руб., что соответствует приросту на уровне 24%. При этом,

стоит отметить, что в 2016 году произошло незначительное снижение показателя по сравнению с уровнем базисного года, а тенденция к существенному росту ВДС на душу населения усилилась в последние три года, когда показатель вырос с 545,7 тыс. руб. до 646,0 тыс. руб. (прирост 18,4%). В свою очередь, величина реальных среднедушевых доходов в целом по Российской Федерации варьирует волнообразно в исследуемом периоде, снизившись в 2016-2018 гг. относительно уровня базисного года до чуть более 34 тыс. руб., а к 2019 г. – снова увеличившись до 35 тыс. руб., что практически равно уровню 2015 г. В результате, можно говорить о том, что несмотря на рост ВДС в расчете на душу населения за последние 5 лет, величина реальных среднедушевых доходов не подверглась качественному росту и находится на прежнем уровне (рисунок 1).

В результате ранжирования регионов ЦФО по величине ВРП на душу населения была выявлена существенная дифференциация внутри округа. Лидирующие позиции во всем исследуемом периоде принадлежат Белгородской области, занимающей 1-е место, где за последние 5 лет ВРП вырос на 21,3% и составил 617,4 тыс. руб. на человека. Второе место в 2019 г. заняла Калужская область, которая на начало рассматриваемого периода была 5-й. В результате, за 5 лет ВРП в Калужской области вырос с 394,9 тыс. руб. до 541,9 тыс. руб. на человека, что характеризует прирост на уровне 37,2%.



Рисунок 1 – Динамика валовой добавленной стоимости в расчете на душу населения и размера реальных среднедушевых доходов в Российской Федерации в 2015-2019 гг.

Таблица 1 – Ранжирование регионов ЦФО по размеру ВРП на душу населения в сопоставимых ценах в 2015-2019 гг.

Регион	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменение	
	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значения, %	Ранга
Белгородская	509,1	1	511,9	1	543,2	1	574,8	1	617,4	1	21,3	-
Калужская	394,9	5	408,6	4	441,0	3	473,5	3	541,9	2	37,2	3
Липецкая	450,0	2	463,7	2	475,7	2	520,7	2	499,6	3	11,0	-1
Ярославская	412,6	3	416,3	3	439,7	4	460,8	4	482,9	4	17,1	-1
Тульская	366,3	6	378,5	6	397,9	6	437,3	5	462,9	5	26,4	1
Курская	355,0	7	359,9	7	377,5	7	397,9	7	449,3	6	26,6	1
Воронежская	397,1	4	381,4	5	399,1	5	415,4	6	431,0	7	8,5	-3
Владимирская	303,7	12	310,8	11	320,8	10	328,1	12	394,6	8	29,9	4
Рязанская	339,1	9	333,8	8	350,2	8	352,7	9	392,3	9	15,7	-
Тверская	286,7	14	302,2	13	320,1	11	353,2	8	383,5	10	33,8	4
Смоленская	306,8	11	302,4	12	328,5	9	338,0	10	370,8	11	20,9	-
Орловская	318,4	10	311,9	10	308,1	13	320,9	13	360,7	12	13,3	-2
Тамбовская	351,9	8	317,3	9	314,7	12	336,6	11	350,3	13	-0,4	-5
Брянская	262,1	15	256,8	15	272,9	15	282,6	15	332,4	14	26,9	1
Костромская	289,0	13	269,5	14	280,4	14	292,0	14	319,4	15	10,5	-2
Ивановская	206,1	16	193,9	16	196,2	16	201,7	16	249,6	16	21,1	-

Замыкает тройку лидеров Липецкая область, которая в 2015-2018 гг. занимала 2-е место, а к 2019 г. стала 3-й вследствие более активного наращивания размера ВРП в Калужской области. В результате, за 5 лет размер реального ВРП на душу населения в Липецкой области увеличился с 450 тыс. руб. до 499,6 тыс. руб. В свою очередь, еще в 5-ти регионах ЦФО, занимающих 4-7 места в рейтинге, в 2019 г. размер ВРП на душу населения превысил 400 тыс. руб., среди оставшихся 9-ти – в 8-ми размер ВРП на душу населения находится в пределах 300-400 тыс. руб., а в Ивановской области, занимающей последнее место, в 2019 г. ВРП на душу населения составил 249,6 тыс. руб. (таблица 1).

В целом, ситуация в регионах ЦФО является относительно стабильной, при этом за пять лет значительный рост размера ВРП на душу населения отмечается в Тверской и Владимирской областях, которые смогли улучшить свои позиции на 4 места. В свою очередь, ухудшение положения среди регионов ЦФО произошло в Тамбовской области, которая стала 13-й в рейтинге, хотя в 2015 г. занимала 8-е место, а также в Воронежской области, которая ухудшила свое место в рейтинге на 3 позиции к 2019 г. Стоит отметить, что во всех регионах ЦФО, за исключением Тамбовской области, за 5 лет произошло увеличение реального размера ВРП на душу населения, причем наибольшие темпы отмечаются в Калужской и Тверской областях, а в наименьшей – в Воронежской и Костромской областях.

Несмотря на практически повсеместный рост ВРП, проблема общего низкого уровня жизни населения, а также снижения реальных доходов и низкой занятости, по-прежнему являются актуальными. Текущая ситуация характеризуется низким уровнем занятости населения и тенденцией к ее сокращению, в результате чего сегодня в стране и регионах лишь около 60% людей имеют официальное трудоустройство, при том, что уровень безработицы находится на уровне 11-13%. В результате, часть населения оказывается между этими двумя категориями, фактически занимаясь мелким предпринимательством или же находясь на попечении членов своей семьи, что негативно сказывается на возможностях социально-экономического роста.

Оценка динамики реальных среднедушевых доходов в разрезе регионов ЦФО также позволила выявить существенную дифференциацию внутри округа. В результате, в 2019 г. лидером стала Липецкая область, где среднедушевой доход достиг 32,5 тыс. руб., что на 3,5% выше уровня базисного года. Второе место принадлежит Белгородской области, которая в 2015 г. была 3-ей, а в 2016-2018 гг. поднялась до 1-го места рейтинга. В 2019 г. величина реальных среднедушевых доходов населения Белгородской области составила 32,4 тыс. руб., что на 1,5% выше уровня базисного года. Замыкает тройку лидеров Воронежская область, которая в 2015 г. занимала лидирующую позицию, а к 2019 г. стала 3-ей в результате снижения реальных доходов населения области на 5,1% за пять лет (таблица 2).

Таблица 2 – Ранжирование регионов ЦФО по величине реальных среднедушевых доходов населения в 2015-2019 гг.

Регион	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменение	
	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значение, тыс. руб.	Ранг	Значения, %	Ранга
Липецкая	31,4	5	30,9	4	31,4	3	30,9	3	32,5	1	3,5	4
Белгородская	31,9	3	32,5	1	32,5	1	31,6	1	32,4	2	1,5	1
Воронежская	33,7	1	31,9	3	31,7	2	31,1	2	32,0	3	-5,1	-2
Калужская	32,2	2	32,0	2	30,8	4	29,9	4	31,4	4	-2,4	-2
Курская	29,9	6	28,3	8	28,5	7	28,2	5	29,1	5	-2,4	1
Ярославская	31,5	4	30,0	5	29,7	5	28,1	6	28,7	6	-9,0	-2
Тульская	29,5	7	29,4	6	29,1	6	27,8	8	28,6	7	-3,2	-
Брянская	27,8	10	26,8	10	27,3	9	27,5	9	28,4	8	2,2	2
Тамбовская	29,1	8	28,7	7	28,5	8	27,9	7	28,2	9	-3,4	-1
Смоленская	27,2	11	25,9	13	26,5	11	26,5	10	27,4	10	0,8	1
Тверская	27,0	12	26,2	12	26,0	14	25,7	13	27,2	11	0,8	1
Рязанская	28,2	9	26,8	9	26,5	12	26,2	11	26,9	12	-4,5	-3
Орловская	25,8	16	25,2	15	25,8	15	25,7	12	26,1	13	1,2	3
Ивановская	26,3	13	26,4	11	26,9	10	25,2	14	25,8	14	-2,0	-1
Владимирская	26,2	14	24,6	16	25,3	16	24,1	16	25,4	15	-3,2	-1
Костромская	25,8	15	25,7	14	26,1	13	24,6	15	25,3	16	-1,9	-1

Среди рассматриваемых регионов ЦФО, самый низкий размер реальных среднедушевых доходов отмечается в Костромской области – 25,3 тыс. руб. в 2019 г., что на 1,9% ниже уровня базисного года. Стоит отметить, что в 10-ти из рассматриваемых регионов ЦФО за пять лет произошло снижение реальных среднедушевых доходов населения, причем самые высокие темпы снижения отмечаются в Ярославской области (-9%), а самые низкие – в Костромской (-1,9%). В свою очередь, наибольший прирост можно отметить в Липецкой области (3,5%), а наименьший – в Смоленской области (0,8%). В результате, можно сделать вывод о том, что выявленные существенные различия по величине основных социально-экономических показателей внутри округа свидетельствуют о наличии различного рода проблем в отдельных регионах, формирующих территориальное неравенство.

Выводы. Проведенное исследование показало, что сегодня, как и прежде, внутри ЦФО сохраняется существенное неравенство социально-экономического развития регионов даже без учета Москвы и Московской области, которые еще в большей степени дифференцированы от прочих субъектов федерального округа. Оценка динамики ВРП на душу населения в сопоставимых ценах показала, что лидирующие позиции в ЦФО принадлежат Белгородской и Калужской областям, в которых в 2019 г. в расчете на душу населения ВРП составил 617 тыс.

руб. и 542 тыс. руб., соответственно, что в 2-2,5 раза выше, чем в регионе с наименьшим значением ВРП на душу населения. Это свидетельствует о наличии ощутимой дифференциации внутри округа, что связано с неравными производственно-экономическими возможностями регионов, чем и обусловлено такое развитие в величине создаваемого ВРП. Говоря об уровне жизни населения в регионах ЦФО стоит отметить, что практически во всех областях в той или иной степени произошло снижение размера реальных среднедушевых доходов. Положительная динамика отмечается лишь в Липецкой и Белгородской областях, являющихся лидерами рейтинга в 2019 г. с уровнем среднедушевых доходов населения 32,5 тыс. руб. и 32,4 тыс. руб., соответственно, что превышает уровень региона с самым низким показателем практически на 30%. В результате, можно говорить о том, что вследствие уменьшения реальных доходов населения происходит снижение уровня жизни, что является практически повсеместной тенденцией. Лишь только Белгородская и Липецкая области устойчиво входят в тройку лидеров по исследуемым показателям, что свидетельствует о наличии более благоприятной ситуации в данных регионах. Вместе с тем, можно говорить о том, что проблема обеспечения социально-экономического развития регионов ЦФО по-прежнему актуальной, требующей принятия соответствующих мер.

Список использованных источников

1. Проблемы социально-экономического развития регионов в контексте снижения реального уровня доходов населения / Г.Ф. Галиева, А.Ю. Быстрицкая, И.Г. Ершова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 107-113.
2. Власова О.В. Об аспектах неравенства доходов населения РФ // Славянский форум. - 2019. - № 4 (26). - С. 200-207.
3. Баранов С.В., Самарина В.П., Шаталова Т.А. Территориальная политика и неравномерность пространственного развития // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 2-1. - С. 280.
4. Зеленцова С.Ю. Актуальные аспекты реализации прогноза социально-экономического развития субъектов РФ // Регион: системы, экономика, управление. - 2020. - № 2 (49). - С. 66-70.
5. Состояние экономики региона и перспективы развития в условиях коронавируса / Соловьева Т.Н., Головин Ал.А., Грязнова О.А. и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 9. - С. 91-98.
6. Власова О.В. О дифференциации уровня самозанятости населения в субъектах РФ // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2019. - Т. 8. - № 1 (26). - С. 102-105.
7. Ерохина Е.В. О некоторых особенностях развития центрального федерального округа // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. - 2015. - № 5 (18). - С. 85-91.
8. Киянова Л.Д., Литвиненко И.Л. Устойчивое социально-экономическое развитие региона: ключевые аспекты // Экономика и предпринимательство. - 2015. - № 3 (56). - С. 272-276.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. - М., 2019. 1204 с.
10. Методы статистики и возможности их применения в социально-экономических исследованиях: монография / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, А.Ю. Быстрицкая и др. - Курск: «Деловая полиграфия», 2021. - 168 с.
11. Практические аспекты применения регрессионного метода в исследовании социально-экономических процессов: монография / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, О.В. Власова, Ал.А. Головин и др. - Курск: «Деловая полиграфия», 2021. - 166 с.
12. Гранкин В.Ф., Гордеева Н.О., Цемба Н.М. Динамика показателей продовольственной безопасности Белгородской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 5. - С. 19-22.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Problemy` social`noe`konomicheskogo razvitiya regionov v kontekste snizheniya real`nogo urovnya dohodov naseleniya / G.F. Galieva, A.Yu. By`striczskaya, I.G. Ershova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 2. - S. 107-113.
2. Vlasova O.V. Ob aspektax neravenstva dohodov naseleniya RF // Slavyanskij forum. - 2019. - № 4 (26). - S. 200-207.
3. Baranov S.V., Samarina V.P., Shatalova T.A. Territorial`naya politika i neravnomernost` prostranstvennogo razvitiya // Sovremenny`e problemy` nauki i obrazovaniya. - 2015. - № 2-1. - S. 280.
4. Zelenczova S.Yu. Aktual`ny`e aspekty` realizacii prognoza social`no-e`konomicheskogo razvitiya sub`ektov RF // Region: sistemy`, e`konomika, upravlenie. - 2020. - № 2 (49). - S. 66-70.
5. Sostoyanie e`konomiki regiona i perspektivy` razvitiya v usloviyax koronavirusa / Solov`eva T.N., Golovin Al.A., Gryaznova O.A. i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2020. - № 9. - S. 91-98.
6. Vlasova O.V. O differenciacii urovnya samozanyatosti naseleniya v sub`ektax RF // Azi-mut nauchny`x issledovaniy: e`konomika i upravlenie. - 2019. - Т. 8. - № 1 (26). - S. 102-105.
7. Erochina E.V. O nekotory`x osobennostyax razvitiya central`nogo federal`nogo okruga // Sovremennaya nauka: aktual`ny`e problemy` i puti ix resheniya. - 2015. - № 5 (18). - S. 85-91.
8. Kiyanova L.D., Litvinenko I.L. Ustojchivoe social`no-e`konomicheskoe razvitie regiona: klyuchevy`e aspekty` // E`konomika i predprinimatel`stvo. - 2015. - № 3 (56). - S. 272-276.
9. Regiony` Rossii. Social`no-e`konomicheskie pokazateli. 2019: Stat. sb. / Rosstat. - M., 2019. 1204 s.
10. Metody` statistiki i vozmozhnosti ix primeneniya v social`no-e`konomicheskix issledovaniyax: monografiya / S.A. Belyaev, N.S. Bushina, A.Yu. By`striczskaya i dr. - Kursk: «Delovaya poligrafija», 2021. - 168 s.
11. Prakticheskie aspekty` primeneniya regressionnogo metoda v issledovanii social`no-e`konomicheskix processov: monografiya / S.A. Belyaev, N.S. Bushina, O.V. Vlasova, Al.A. Golovin i dr. - Kursk: «Delovaya poligrafija», 2021. - 166 s.
12. Grankin V.F., Gordeeva N.O., Cemba N.M. Dinamika pokazatelej prodovol`stvennoj bezopasnosti Belgorodskoj oblasti // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 5. - S. 19-22.

УДК 332.1

О ВЗАИМОСВЯЗИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ БЮДЖЕТА В РЕГИОНАХ ЦФО

ГОЛОВИН Ал. А.,

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономической теории, регионалистики и правового регулирования экономики, Академия госслужбы, dr.golovin2013@yandex.ru.

МАНГУШЕВА Л.С.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры информатики, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», e-mail: mangusheva.ls@rea.ru.

ЕСЬКОВА Н.А.,

кандидат географических наук, доцент, проректор по учебной работе, ЧОУ ВО «Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса».

ЛАТЬШЕВА З.И.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономических и финансовых дисциплин, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: zoyal@mail.ru.

КАМЕНЕВА А.Ю.,

преподаватель кафедры экономики и менеджмента, Курский институт кооперации (филиал) БУКЭП.

Реферат. Сегодня между регионами страны существует дифференциация в уровне социального и экономического развития, связанная с рядом факторов, таких как территориальная удаленность от экономических центров страны, отраслевая специализация и связанные с ней природно-климатические особенности. Текущая ситуация характеризуется достаточно большой долей депрессивных регионов, находящихся на дотационном обеспечении, в то время как другая, меньшая часть субъектов страны характеризуется стабильностью и самостоятельностью в решении экономических проблем. В ходе исследования рассмотрена взаимосвязь экономического развития и формирования бюджета в регионах ЦФО в период 2015-2019 гг. Установлено, что сегодня в регионах ЦФО отмечается существенная дифференциация по уровню экономического развития, что отражается в величине ВРП на душу населения. Лидирующие позиции принадлежат Московской, Белгородской и Калужской областям, обладающим достаточно высоким уровнем социально-экономического развития. В свою очередь, размер доходов бюджетов в регионах ЦФО также дифференцирован значительно при рассмотрении показателя на душу населения. Если в Московской области в 2019 г. на одного жителя в среднем пришлось 96,1 руб., то в Ивановской области, являющейся отстающим регионом, данный показатель составил 51,4 руб. на душу населения. При этом была выявлена взаимосвязь между размером ВРП и величиной бюджетных доходов регионов в расчете на душу населения, о чем свидетельствует значение коэффициента корреляции: в тех регионах, где ВРП выше, отмечается и больший размер дохода бюджета.

Ключевые слова: ЦФО, экономический рост, ВРП на душу населения, доходы бюджета на душу населения, дифференциация регионов.

ON INTERRELATION OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND BUDGET FORMATION IN THE REGIONS OF THE CFD

GOLOVIN Al. A.,

doctor of economic sciences, associate professor, Head of the department of economic theory, regionalism and legal regulation of the economy, Academy of civil service, dr.golovin2013@yandex.ru.

MANGUSHEVA L.S.,
associate professor of the Department of Informatics of the Plekhanov Russian University of Economics, mangusheva.ls@rea.ru.

ESKOVA N.A.,
candidate of geographical sciences, associate professor, vice-rector for academic affairs, «Kursk Institute of Management, Economics and Business».

LATYSHEVA Z.I.,
candidate of economic sciences, Associate Professor of the Department of Economic and Financial Disciplines, Kursk State Agricultural Academy named after I. I. Ivanov, e-mail: zoyal@mail.ru.

KAMENEVA A.Yu.,
lecturer, Department of Economics and Management, Kursk Institute of Cooperation (branch) BUKER.

Essay. Today, there is a differentiation between the regions of the country in the level of social and economic development, associated with a number of factors, such as territorial remoteness from the country's economic centers, sectoral specialization and associated natural and climatic features. The current situation is characterized by a fairly large share of depressed regions that are subsidized, while another, smaller part of the country's subjects is characterized by stability and independence in solving economic problems. The study examined the relationship between economic development and budgeting in the regions of the Central Federal District in the period 2015-2019. It has been established that today in the regions of the Central Federal District there is a significant differentiation in terms of the level of economic development, which is reflected in the value of GRP per capita. The leading positions are held by the Moscow, Belgorod and Kaluga regions, which have a fairly high level of socio-economic development. In turn, the size of budget revenues in the regions of the Central Federal District is also significantly differentiated when considering the per capita indicator. If in the Moscow region in 2019 there were an average of 96.1 rubles per inhabitant, then in the Ivanovo region, which is a lagging region, this figure was 51.4 rubles. per capita. At the same time, a relationship was revealed between the size of the GRP and the amount of regional budget revenues per capita, as evidenced by the value of the correlation coefficient: in those regions where the GRP is higher, there is also a larger amount of budget revenues.

Keywords: Central Federal District, economic growth, GRP per capita, budget revenues per capita, differentiation of regions.

Введение. Обеспечение устойчивого социально-экономического развития регионов страны сегодня входит в число приоритетных стратегических задач. Это связано с тем фактом, что сегодня между регионами страны существует дифференциация в уровне социального и экономического развития, связанная с рядом факторов, таких как территориальная удаленность от экономических центров страны, отраслевая специализация и связанные с ней природно-климатические особенности [1, 2]. В результате этого формируется неравный уровень развития региональных экономик, что выражается в величине ВРП на душу населения как основном результативном показателе производственно-экономической деятельности [3].

Также большое значение для обеспечения социально-экономического развития регионов Российской Федерации имеет степень ежегод-

ного наполнения бюджетов субъектов страны и их профицитность, поскольку в депрессивных дотационных регионах социально-экономическая политика имеет небольшие масштабы и низкую эффективность ввиду отсутствия необходимого объема финансирования [4, 5]. Существующая в стране ситуация характеризуется достаточно большой долей депрессивных регионов, находящихся на дотационном обеспечении, в то время как другая, меньшая часть субъектов страны характеризуется стабильностью и самостоятельностью в решении экономических проблем. Между величиной ВРП и объемом бюджетных доходов существует зависимость: при благоприятном экономическом климате в регионе происходит рост объемов производства и соответствующее увеличение ВРП [6]. За счет активизации производственно-экономической деятельности происходит увеличение объема на-

логов, поступающих в региональные бюджеты, что формирует их доходную часть и формирует финансовые возможности для решения текущих социальных проблем [7].

Материал и методы исследования. В ходе исследования были использованы данные сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели» [8] о размере ВРП и доходов бюджетов субъектов ЦФО в расчете на душу населения в период 2015-2019 гг. Для целей исследования из перечня регионов ЦФО была исключена Москва, поскольку имеет существенную дифференциацию по рассматриваемым показателям по сравнению с прочими субъектами округа. Стоимостные показатели были приведены в сопоставимый уровень на основе индексов потребительских цен. Для выявления характера и тесноты стохастической связи между объемом ВРП и доходов бюджета в регионах ЦФО были рассчитаны парные коэффициенты корреляции. Исследование взаимосвязи экономического развития и формирования бюджета в регионах ЦФО проводилось с использованием целого ряда инструментов и подходов к исследованию. Основным методом исследования является анализ динамики, сравнительный и корреляционно-регрессионный анализ [9, 10].

Результаты исследования. Фактический объем валовой добавленной стоимости (ВДС) в целом по стране в расчете на душу населения имеет устойчивую тенденцию к росту с

449,1 тыс. руб. до 646 тыс. руб. за исследуемый период. Общее увеличение за пять лет составило 43,8%, а усиление темпов прироста наиболее активно отмечается в последние три года. В свою очередь, размер доходов бюджета Российской Федерации в расчете на душу населения также имеет устойчивую тенденцию к росту, однако является гораздо более меньшим. Так, в 2015 г. на 1 жителя страны приходилось 73,7 тыс. руб. доходов бюджета страны, а к 2019 г. данный показатель вырос до 92,5 тыс. руб., что характеризует общий прирост за период на уровне 25,5%. При этом, также можно отметить тенденцию к усилению роста показателя в последние три года, что может свидетельствовать об улучшении экономической ситуации в стране (рисунок 1).

Оценка динамики ВРП на душу населения в сопоставимых ценах в разрезе регионов ЦФО показала существенную дифференциацию в округе по исследуемому показателю (более чем 2,5 раза), что связано с их различием по социально-демографическим и экономическим параметрам. При этом, стоит отметить, что во всех регионах, кроме Тамбовской области, где снижение составило 0,4%, за 5 лет произошло увеличение объема ВРП на душу населения. Наибольший прирост отмечается Калужской и Тверской областях (более 30% за 5 лет), а наименьший – в Воронежской и Костромской областях.

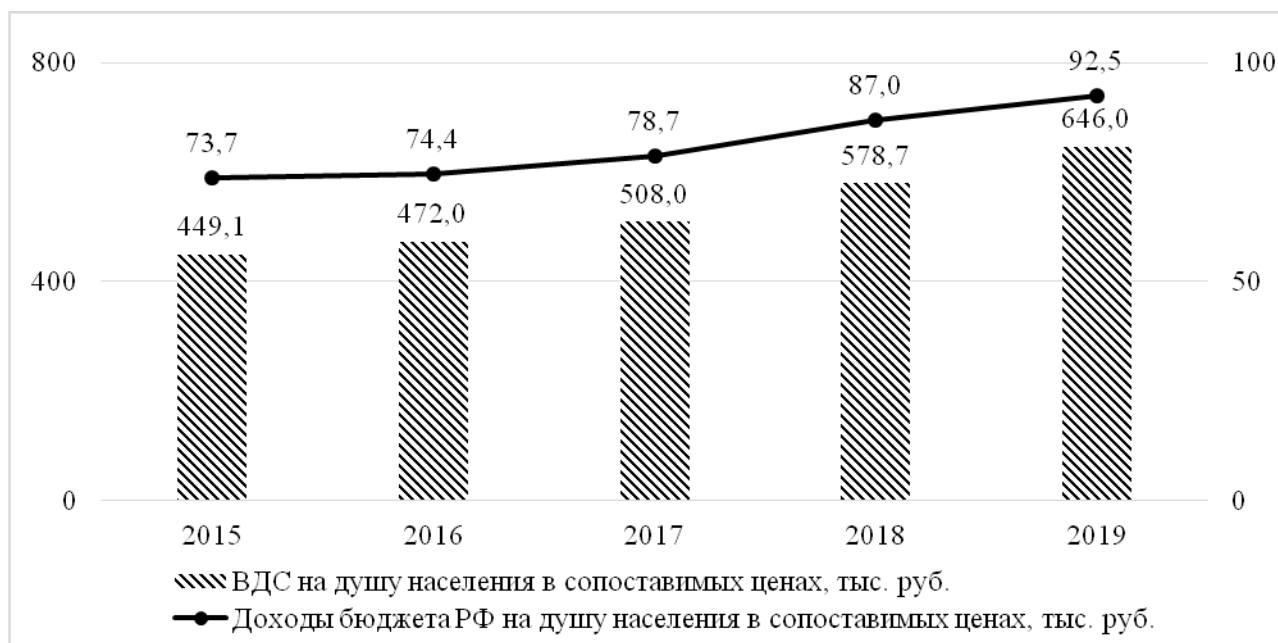


Рисунок 1 – Динамика НДС и доходов бюджета Российской Федерации, приходящихся на душу населения, в сопоставимых ценах в 2015-2019 гг.

Таблица 1 – Динамика ВРП на душу населения в разрезе субъектов ЦФО в 2015-2019 гг.

№ п/п	Регион	Значение (в сопоставимых ценах), тыс. руб.					Изменение в 2019 г. к 2015 г., %
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
1	Московская область	517,7	554,0	547,2	570,9	670,8	29,6
2	Белгородская область	509,1	511,9	543,2	574,8	617,4	21,3
3	Калужская область	394,9	408,6	441,0	473,5	541,9	37,2
4	Липецкая область	450,0	463,7	475,7	520,7	499,6	11,0
5	Ярославская область	412,6	416,3	439,7	460,8	482,9	17,1
6	Тульская область	366,3	378,5	397,9	437,3	462,9	26,4
7	Курская область	355,0	359,9	377,5	397,9	449,3	26,6
8	Воронежская область	397,1	381,4	399,1	415,4	431,0	8,5
9	Владимирская область	303,7	310,8	320,8	328,1	394,6	29,9
10	Рязанская область	339,1	333,8	350,2	352,7	392,3	15,7
11	Тверская область	286,7	302,2	320,1	353,2	383,5	33,8
12	Смоленская область	306,8	302,4	328,5	338,0	370,8	20,9
13	Орловская область	318,4	311,9	308,1	320,9	360,7	13,3
14	Тамбовская область	351,9	317,3	314,7	336,6	350,3	-0,4
15	Брянская область	262,1	256,8	272,9	282,6	332,4	26,9
16	Костромская область	289,0	269,5	280,4	292,0	319,4	10,5
17	Ивановская область	206,1	193,9	196,2	201,7	249,6	21,1

Лидером по величине ВРП на душу населения является Московская область, в которой к 2019 году показатель достиг 670,8 тыс. руб. в сравнении с 517,7 тыс. руб. в начале исследуемого периода. Второе место занимает Белгородская область, где в 2019 г. на одного жителя приходилось 617,4 тыс. руб., а третье место - Калужская область, в которой, несмотря на высокие темпы роста показателя в 2019 г., его значение составило 541,9 тыс. руб. В свою очередь, самые низкие значения можно выделить в Ивановской и Костромской областях, где к 2019 г. размер ВРП на душу населения составил 249,6 тыс. руб. и 319,4 тыс. руб. соответственно (таблица 1).

По величине доходов бюджета на душу населения во всем исследуемом периоде лидирует Московская область, в которой показатель вырос на 11,8% и составил 96,1 руб. на человека. Второе место принадлежит Калужской области, где прирост за пять лет превысил 30%, а величина доходов бюджета в расчете на душу человека достигла 84,2 руб., а третье место – Белгородской области, где в 2019 г. на душу населения пришлось 79,5 руб. доходов бюджета субъекта, что выше уровня 2015 г. на 33,7%. Стоит отметить, что как по величине ВРП на душу населения, так и по размеру доходов бюджета в расчете на душу населения, тройка лидеров является аналогичной, что позволяет сделать вывод о том, что уровень социально-экономического развития предопределяет не только величину ВРП, но и объем доходов бюджета (таблица 2).

В свою очередь, регионы, в которых величина доходов бюджета на душу населения является наименьшей, отличны от тех, в которых ВРП является невысоким в расчете на душу населения.

Если наименьшее значение ВРП отмечалось в Ивановской, Костромской и Брянской областях, то самый низкий в расчете на душу населения объем доходов бюджета отмечается в Ивановской, Тамбовской и Орловской областях. При этом, среди регионов ЦФО самые высокие темпы прироста величины доходов бюджета на душу населения отмечаются в Костромской (46,9%) и Белгородской (33,7%), а снижение – в Тамбовской (-0,4%) области. Самые невысокие темпы прироста величины доходов бюджета на душу населения можно выделить в Ярославской (8,5%) и Московской (11,8%) областях.

Расчитанные на основе корреляционно-регрессионного анализа коэффициенты парной корреляции позволили установить, что между объемом ВРП на душу населения и величиной бюджетных доходов на душу населения в регионах ЦФО существует прямая и сильная связь (рисунок 2).

Также стоит отметить, что в исследуемом периоде происходит рост значения коэффициента корреляции с 0,8 до 0,9, что свидетельствует об усилении связи между рассматриваемыми показателями, в результате чего связь становится очень сильной. Следовательно, можно сделать вывод о том, что рост ВРП на душу населения в регионах ЦФО будет способствовать и увеличению объема доходов бюджетов регионов на душу населения, что обусловлено улучшением общеэкономической ситуации, дающей возможность для более активного пополнения доходов бюджетов, средства которого впоследствии могут быть направлены на решение имеющихся проблем в социальной сфере.

Таблица 2 – Динамика доходов бюджета на душу населения в разрезе субъектов ЦФО в 2015-2019 гг.

№ п/п	Регион	Значение (в сопоставимых ценах), руб.					Изменение в 2019 г. к 2015 г., %
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
1	Московская область	86,0	82,9	87,1	90,7	96,1	11,8
2	Калужская область	63,9	66,8	73,2	86,8	84,2	31,8
3	Белгородская область	59,5	57,6	67,0	75,4	79,5	33,7
4	Курская область	54,1	52,2	59,3	61,6	69,4	28,3
5	Тульская область	58,0	58,5	59,4	63,6	68,7	18,4
6	Липецкая область	58,8	59,2	61,4	67,7	66,7	13,4
7	Костромская область	45,3	46,1	48,7	58,4	66,2	46,2
8	Ярославская область	60,3	57,7	60,7	64,9	65,4	8,5
9	Рязанская область	53,2	54,3	57,7	59,1	64,1	20,5
10	Тверская область	54,2	53,6	56,4	58,5	63,6	17,3
11	Брянская область	48,2	53,2	55,6	57,3	62,2	29,2
12	Воронежская область	48,5	49,3	52,5	59,8	61,1	26,0
13	Смоленская область	46,2	49,9	51,1	53,8	57,8	25,0
14	Владимирская область	47,6	49,1	50,8	53,7	57,7	21,2
15	Орловская область	49,0	47,4	48,9	55,0	56,4	15,0
16	Тамбовская область	54,4	55,2	51,6	53,9	54,2	-0,4
17	Ивановская область	41,7	40,5	41,7	47,6	51,4	23,4

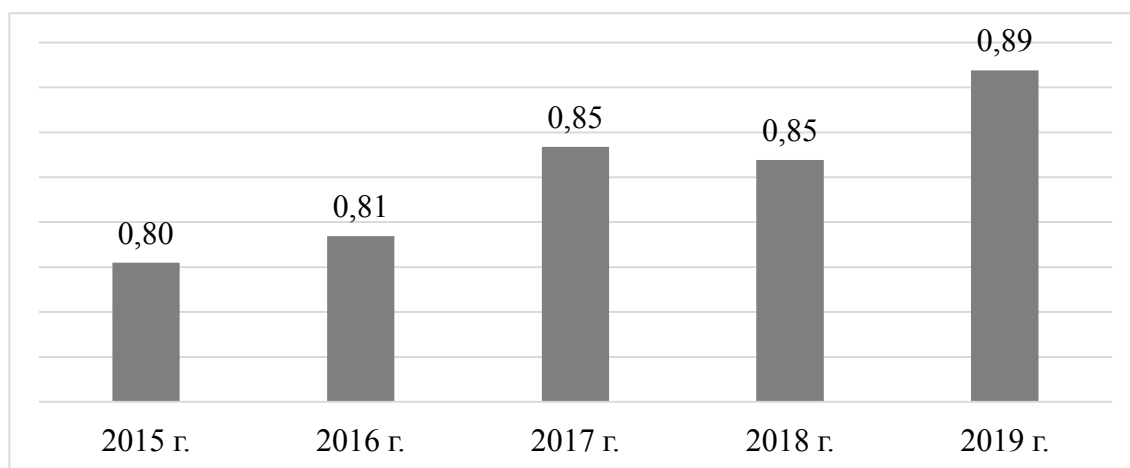


Рисунок 2 – Динамика коэффициента парной корреляции между размером ВРП и величиной доходов бюджета на душу населения в разрезе регионов ЦФО в 2015-2019 гг.

Выводы. Проведенное исследование показало, что сегодня в регионах ЦФО отмечается существенная дифференциация по уровню экономического развития, что отражается в величине ВРП на душу населения. Лидирующие позиции принадлежат Московской, Белгородской и Калужской областям, обладающим достаточно высоким уровнем социально-экономического развития. В свою очередь, размер доходов бюджетов в регионах ЦФО также дифференцирован значительно при рассмотрении показателя на душу населения. Если в Московской области в 2019 г. на одного жителя в среднем пришлось 96,1 руб., то в Ивановской области, являющейся отстающим регионом, данный показатель соста-

вил 51,4 руб. на душу населения. При этом была выявлена взаимосвязь между размером ВРП и величиной бюджетных доходов регионов в расчете на душу населения, о чем свидетельствует значение коэффициента корреляции: в тех регионах, где ВРП выше, отмечается и больший размер дохода бюджета. Это связано с тем, что в регионах с более высоким уровнем экономического развития, что отражается в размере создаваемого ВРП, формируется больше финансовых возможностей для поступления доходов в бюджет, поскольку производственно-экономическая деятельность является более активной, что способствует росту налоговых отчислений. Это, в свою очередь, оказывает положительное влияние

на социальную сферу, поскольку позволяет финансировать решение социальных проблем. Следовательно, можно сделать вывод о том, что обеспечение социально-экономического развития регионов страны является комплексной зада-

чей, зависящей во многом от роста производства, что будет формировать новые рабочие места, рост уровня жизни и снижение бедности, а также повышать объем налоговых отчислений в региональные бюджеты.

Список использованных источников

1. Кочубей Е.И., Топильская А.А. Проблемы и факторы устойчивого экономического развития регионов РФ в условиях экономического кризиса // Экономика и социум. - 2018. - № 8 (51). - С. 140-144.
2. Мухтарова А.Х. Проблемы сближения уровней экономического развития регионов РФ // Академическая публицистика. - 2018. - № 5. - С. 125-128.
3. Курнышева И.Р. Структура и конкурентоспособность пространственного развития России // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2020. - № 6 (64). - С. 158-164.
4. Состояние экономики региона и перспективы развития в условиях коронавируса / Т.Н. Соловьева, Ал.А. Головин, О.А. Грязнова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 9. - С. 91-98.
5. Тлепцеров М.А., Вербицкая О.Ю. Проблемы и пути снижения дифференциации уровня развития регионов РФ // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 6 (83). - С. 315-318.
6. Наумов И.В. Пространственные диспропорции формирования финансового потенциала региональных систем // Журнал экономической теории. - 2020. - Т. 17. - № 3. - С. 614-628.
7. Тернавщенко К.О., Малашенко Н.Л., Остапенко О.А. Процессы дезинтеграции и дифференциации развития регионов как угроза экономической безопасности РФ // Фундаментальные исследования. - 2018. - № 10. - С. 107-111.
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. - М., 2019. - 1204 с.
9. Методы статистики и возможности их применения в социально-экономических исследованиях: монография / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, А.Ю. Быстрицкая, О.В. Власова и др. - Курск: «Деловая полиграфия», 2021. - 168 с.
10. Практические аспекты применения регрессионного метода в исследовании социально-экономических процессов: монография / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, О.В. Власова и др. - Курск: «Деловая полиграфия», 2021. - 166 с.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Kochubej E.I., Topil'skaya A.A. Problemy` i faktory` ustojchivogo e`konomicheskogo razvitiya regionov RF v usloviyax e`konomicheskogo krizisa // E`konomika i socium. - 2018. - № 8 (51). - S. 140-144.
2. Muxtarova A.X. Problemy` sblizeniya urovnej e`konomicheskogo razvitiya regionov RF // Akademicheskaya publicistika. - 2018. - № 5. - S. 125-128.
3. Kurny`sheva I.R. Struktura i konkurentosposobnost` prostranstvennogo razvitiya Rossii // E`konomika i biznes: teoriya i praktika. - 2020. - № 6 (64). - S. 158-164.
4. Sostoyanie e`konomiki regiona i perspektivy` razvitiya v usloviyax koronavirusa / T.N. Solov`eva, Al.A. Golovin, O.A. Gryaznova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2020. - № 9. - S. 91-98.
5. Tlepcerukov M.A., Verbiczkaya O.Yu. Problemy` i puti snizheniya differenciacii urovnya razvitiya regionov RF // E`konomika i predprinimatel'stvo. - 2017. - № 6 (83). - S. 315-318.
6. Naumov I.V. Prostranstvenny`e disproporcii formirovaniya finansovogo potenciala regional'ny`x sistem // Zhurnal e`konomicheskoy teorii. - 2020. - T. 17. - № 3. - S. 614-628.
7. Ternavshhenko K.O., Malashenko N.L., Ostapenko O.A. Processy` dezintegracii i differenciacii razvitiya regionov kak ugroza e`konomicheskoy bezopasnosti RF // Fundamental'ny`e issledovaniya. - 2018. - № 10. - S. 107-111.
8. Regiony` Rossii. Social'no-e`konomicheskie pokazateli. 2019: Stat. sb. / Rosstat. - M., 2019. - 1204 s.
9. Metody` statistiki i vozmozhnosti ix primeneniya v social'no-e`konomicheskix issledovaniyax: monografiya / S.A. Belyaev, N.S. Bushina, A.Yu. By`striczskaya, O.V. Vlasova i dr. - Kursk: «Delovaya poligrafija», 2021. - 168 s.
10. Prakticheskie aspekty` primeneniya regressionnogo metoda v issledovanii social'no-e`konomicheskix processov: monografiya / S.A. Belyaev, N.S. Bushina, O.V. Vlasova i dr. - Kursk: «Delovaya poligrafija», 2021. - 166 s.

УДК 332.1:331.5

РОСТ РЕАЛЬНЫХ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЗАНЯТОСТИ И БЕДНОСТИ

МАДЬЯРОВ А.А.,

кандидат социологических наук, доцент кафедры менеджмента и управления персоналом, Институт гуманитарных наук, экономики и информационных технологий, Болгария.

ЗЮКИН Д.В.,

кандидат экономических наук, доцент, ЧОУ ВО «Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса», e-mail: D-Zykin@ya.ru.

НАДЖАФОВ И.А.,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных, естественнонаучных и юридических дисциплин, Курский институт кооперации (филиал) БУКЭП, e-mail: nadzhafov.ilgar@bk.ru.

ЧЕРНЫХ А.Ю.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории, регионалистики и правового регулирования экономики, Академия госслужбы, che185@yandex.ru.

БОБЫРЕВА Е.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Курский институт кооперации (филиал) БУКЭП.

Реферат. Текущая ситуация характеризуется сокращением доходов населения и соответствующим ростом уровня бедности: только по официальным данным сегодня порядка 12-15% населения страны находятся за чертой бедности, а по оценке некоторых исследователей этот показатель в действительности доходит до 30%. Это во многом связано с общей экономической нестабильностью последних лет, повлекшей за собой экономический кризис, следствием которого стало снижение реальных доходов населения. События последнего года, связанные с пандемией коронавирусной инфекции, стали очередным ударом как по российской экономике в целом, так и по населению в частности. В ходе исследования рассмотрены реальные доходы населения в качестве инструмента решения проблем занятости и бедности на примере регионов ЦФО в период 2015-2019 гг. Установлено, что сегодня как в целом по стране отмечается достаточно низкая занятость трудоспособного населения – около 60% в 2019 г., в то время как доля бедного населения превышает 12%. Вместе с тем, стоит отметить, что реальные среднедушевые доходы населения за прошедшие 5 лет практически не увеличились и находятся на уровне 35 тыс. руб. В результате, можно говорить о том, что существующая в стране социально-экономическая ситуация является неоднозначной и обусловлена, в том числе, и диспропорциями на рынке труда. В разрезе регионов ЦФО наблюдается значимая дифференциация как по уровню реальных среднедушевых доходов, так и по показателям занятости и бедности. Качественное повышение доходов населения является ключевым инструментом решения проблемы бедности в Российской Федерации и повышения занятости. Текущая ситуация на рынке труда характеризуется зачастую неблагоприятными условиями труда и низкой заработной платой, в результате чего низкооплачиваемое официальное трудоустройство является малопривлекательным для трудовых ресурсов.

Ключевые слова: ЦФО, социально-экономическое развитие, уровень жизни, бедность, занятость, реальные доходы.

GROWTH IN REAL POPULATION INCOME AS A TOOL FOR SOLVING THE PROBLEMS OF UNEMPLOYMENT AND POVERTY

MADYAROV A.A.,

candidate of political sciences, associate professor of the department of management and personnel management, Institute of humanities, economics and information technologies, Bulgaria.

ZYUKIN D.V.,

candidate of economic sciences, associate professor, Kursk institute of management, economics and business, D-Zykin@ya.ru.

NADZHAFOV I.A.,

candidate of Pedagogical Sciences, associate professor of the Department of Humanities, Natural Sciences and Legal Disciplines, Kursk Institute of Cooperation (branch) BUKER, e-mail: nadzhafov.ilgar@bk.ru.

CHERNYKH A.Yu,

candidate of economic sciences, associate professor of the department of economic theory, regionalism and legal regulation of the economy, Academy of civil service, Kursk, Russia, che185@yandex.ru.

BOBYREVA E.V.,

candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and management, Kursk Institute of Cooperation (branch) BUKER.

Essay. The current situation is characterized by a decrease in the income of the population and a corresponding increase in the level of poverty: only according to official data, today about 12-15% of the country's population are below the poverty line, and according to some researchers, this indicator actually reaches 30%. This is largely due to the general economic instability of recent years, which entailed an economic crisis, which resulted in a decrease in real incomes of the population. The events of the last year related to the coronavirus pandemic have become another blow to both the Russian economy in general and the population in particular. The study examined the real income of the population as a tool for solving the problems of employment and poverty on the example of the regions of the Central Federal District in the period 2015-2019. It has been established that today, as in the country as a whole, there is a rather low employment of the working-age population - about 60% in 2019, while the share of the poor population exceeds 12%. At the same time, it should be noted that the real average per capita income of the population has practically not increased over the past 5 years and is at the level of 35 thousand rubles. As a result, we can say that the existing socio-economic situation in the country is ambiguous and is caused, among other things, by imbalances in the labor market. In the context of the regions of the Central Federal District, there is a significant differentiation both in terms of the level of real per capita incomes and in terms of employment and poverty indicators. A qualitative increase in the population's income is a key tool for solving the problem of poverty in the Russian Federation and increasing employment. The current situation in the labor market is characterized by often unfavorable working conditions and low wages, as a result of which low-paid formal employment is unattractive for the labor force.

Keywords: Central Federal District, socio-economic development, standard of living, poverty, employment, real income.

Введение. Качественное повышение уровня жизни населения в России сегодня составляет одну из наиболее значимых и злободневных социально-экономических проблем. Текущая ситуация характеризуется сокращением доходов населения и соответствующим ростом уровня бедности: только по официальным данным сегодня порядка 12-15% населения страны находятся за чертой бедности, а по оценке некоторых исследователей этот показатель в действительности доходит до 30% [1, 2]. Кроме того, имеет место быть обострение экономического неравенства населения вследствие усиления

территориальной дифференциации в уровне доходов населения и уровня жизни в целом, что обусловлено социально-экономическим развитием отдельных территорий [3].

Сложившаяся ситуация во многом связана с общей экономической нестабильностью последних лет, повлекшей за собой экономический кризис, следствием которого стало снижение реальных доходов населения. Последующие политические разногласия и антироссийские санкции также способствовали ухудшению экономической ситуации внутри страны из-за спада производственно-экономической деятельности,

что негативно отразилось на рынке труда и доходах населения, а также способствовало росту инфляции. События последнего года, связанные с пандемией коронавирусной инфекции, стали очередным ударом как по российской экономике в целом, так и по населению в частности [5, 6]. Вынужденные ограничения и период самоизоляции оказали негативное влияние на малый и средний бизнес, который в этот непростой период понес серьезные убытки и оказался на грани банкротства, что предопределило неблагоприятные социально-экономические последствия в будущем [7]. В результате доходы людей сократились значительно, а весомая часть населения была практически лишена средств к существованию, что привело к очередному скачку уровня бедности в стране [8]. В этой связи, проблема бедности и низкой занятости в России сегодня не теряет своей значимости, чем и обусловлена актуальность исследования.

Материал и методы исследования. В ходе исследования были использованы данные сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели» [9] о размере среднедушевых доходов населения, уровне занятости и бедности в целом по Российской Федерации, а также в разрезе регионов ЦФО в период 2015-2019 гг. Для целей исследования из перечня рассматриваемых регионов ЦФО были исключены Московская область и г. Москва, поскольку существенно дифференцированы от прочих регионов ЦФО по рассматриваемым социально-экономическим показателям. Стоимостные показатели были приведены в сопостави-

мый уровень на основе индексов потребительских цен. Для выявления характера и тесноты стохастической связи между величиной реальных доходов населения и уровнем занятости и бедности в регионах ЦФО были рассчитаны парные коэффициенты корреляции. Исследование роста реальных доходов населения как инструмента решения проблем бедности и занятости проводилось с использованием целого ряда инструментов и подходов к исследованию. Основным методом исследования является анализ динамики, сравнительный и корреляционно-регрессионный анализ [10, 11].

Результаты исследования. В целом по стране размер реальных среднедушевых доходов населения за последние пять лет практически не изменился и варьирует в пределах 34-35 тыс. руб. В свою очередь, уровень занятости населения в исследуемом периоде варьирует волнообразно, но к 2019 г. снизился по сравнению с уровнем базисного года, составив 59,4%. Тенденция к снижению уровня занятости населения в стране во многом обусловлена структурными изменениями на рынке труда и развитием самозанятости как отдельного направления. В результате, можно говорить о том, что сегодня занятость в стране находится на достаточно низком уровне. При этом, общий уровень бедности в Российской Федерации также имеет тенденцию к снижению за последние пять лет, хотя и не значительно. Если в 2015 году на долю людей с доходами ниже прожиточного минимума приходилось 13,4%, то к 2019 г. уровень снизился до 12,3% (рисунок 1).



Рисунок 1 – Динамика реальных среднедушевых доходов населения в сравнении с уровнем занятости и бедности в Российской Федерации в 2015-2019 гг.

Таблица 1 – Динамика реальных среднедушевых доходов населения в регионах ЦФО в 2015-2019 гг.

Регионы ЦФО	Значение, тыс. руб.					Изменение в 2019 г. к 2015 г., %
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
Липецкая область	31,4	30,9	31,4	30,9	32,5	3,5
Белгородская область	31,9	32,5	32,5	31,6	32,4	1,5
Воронежская область	33,7	31,9	31,7	31,1	32,0	-5,1
Калужская область	32,2	32,0	30,8	29,9	31,4	-2,4
Курская область	29,9	28,3	28,5	28,2	29,1	-2,4
Ярославская область	31,5	30,0	29,7	28,1	28,7	-9,0
Тульская область	29,5	29,4	29,1	27,8	28,6	-3,2
Брянская область	27,8	26,8	27,3	27,5	28,4	2,2
Тамбовская область	29,1	28,7	28,5	27,9	28,2	-3,4
Смоленская область	27,2	25,9	26,5	26,5	27,4	0,8
Тверская область	27,0	26,2	26,0	25,7	27,2	0,8
Рязанская область	28,2	26,8	26,5	26,2	26,9	-4,5
Орловская область	25,8	25,2	25,8	25,7	26,1	1,2
Ивановская область	26,3	26,4	26,9	25,2	25,8	-2,0
Владимирская область	26,2	24,6	25,3	24,1	25,4	-3,2
Костромская область	25,8	25,7	26,1	24,6	25,3	-1,9

Оценка динамики среднедушевых доходов населения в разрезе регионов ЦФО показала, что внутри округа существует дифференциация по исследуемому показателю, но она не является столь существенной. В 2019 году наибольший среднедушевой доход отмечался в Липецкой, Белгородской и Воронежской областях – более 32 тыс. руб., а наименьший – в Костромской, Владимирской и Ивановской – менее 26 тыс. руб. также можно выделить, что лишь в шести из рассматриваемых регионов ЦФО за пять лет произошло качественное увеличение доходов населения, в то время как в оставшихся – происходит их снижение. Причем в наибольшей степени сократились реальные доходы населения в Ярославской области – на 9% за пять исследуемых лет. В тех регионах, где наметилась положительная динамика роста реальных доходов, ее темпы являются невысокими, а наибольшее значение за 5 лет выделяется в Липецкой области, являющейся лидером (таблица 1).

Оценка динамики уровня занятости в регионах ЦФО за последние пять лет также позволила выявить наличие существенных различий между регионами: самая высокая занятость населения отмечается в Белгородской, Калужской и Тверской областях (более 60% в 2019 г.), а самая низкая – в Орловской области (52% в 2019 г.). При этом стоит отметить, что во всех без исключения регионах ЦФО за пять рассматриваемых лет произошло ошутимое снижение уровня занятости, в том числе в наибольшей степени – в Ярославской и Орловской областях (около 10% за 5 лет), а в 10-ти из 16-ти регионов

ЦФО уровень занятости стал ниже, чем в среднем по Российской Федерации.

Рассматривая динамику уровня бедности в регионах ЦФО, можно отметить самое низкое значение в Белгородской области – 7,8% в 2019 г., в то время как наибольшее значение наблюдается в Тамбовской области - 16,3%, что является крайне высоким уровнем, превышающим на треть среднее по Российской Федерации значение. Также можно отметить тот факт, что за пять прошедших лет во всех без исключения регионах ЦФО произошло снижение уровня бедности населения, однако темпы его являются невысокими и в большинстве своем не превышают даже 1%. Более значительных результатов удалось добиться Владимирской области, где за пять лет уровень бедности снизился на 2,1% и составил 12,6% (таблица 2).

Для оценки характера и тесноты стохастической связи между исследуемыми показателями были рассчитаны парные коэффициенты корреляции в динамике. Установлено, что между реальными среднедушевыми доходами населения и уровнем занятости существует прямая слабая связь, которая имеет тенденцию к усилению к 2019 г., что подтверждается ростом коэффициентов корреляции с 0,25 до 0,58. Следовательно, можно сделать вывод о том, что с течением времени происходит усиление влияния занятости на размер среднедушевых доходов населения, что связано со значимостью наличия официальных доходов в жизни современного россиянина в части возможности получения кредита, пособий, будущей пенсии и пр. (рисунок 2).

Таблица 2 – Динамика уровня занятости и уровня бедности в регионах ЦФО в 2015-2019 гг.

Регионы ЦФО	Уровень занятости, %			Уровень бедности, %		
	2015 г.	2019 г.	Изменение в 2019 г. к 2015 г., %	2015 г.	2019 г.	Изменение в 2019 г. к 2015 г., %
Белгородская область	65,7	61	-4,7	8,5	7,8	-0,7
Орловская область	61,8	52	-9,8	9,3	8,7	-0,6
Воронежская область	62,5	57,3	-5,2	9,5	8,9	-0,6
Курская область	64,7	58,3	-6,4	10,4	9,9	-0,5
Калужская область	66,8	60,7	-6,1	10,8	10,2	-0,6
Ярославская область	67,8	58	-9,8	10,6	10,3	-0,3
Тверская область	66,5	60,1	-6,4	10,7	10,7	-
Тульская область	66,1	59,6	-6,5	13	11,7	-1,3
Владимирская область	66,9	59,5	-7,4	14,7	12,6	-2,1
Костромская область	62,6	55,9	-6,7	14,3	12,6	-1,7
Смоленская область	66,4	56,5	-9,9	13	12,7	-0,3
Рязанская область	59,2	53,9	-5,3	14,5	13,7	-0,8
Брянская область	63,5	56,4	-7,1	14,1	13,8	-0,3
Ивановская область	65,3	58,1	-7,2	16	14,2	-1,8
Тамбовская область	61,4	54,1	-7,3	17,6	16,3	-1,3

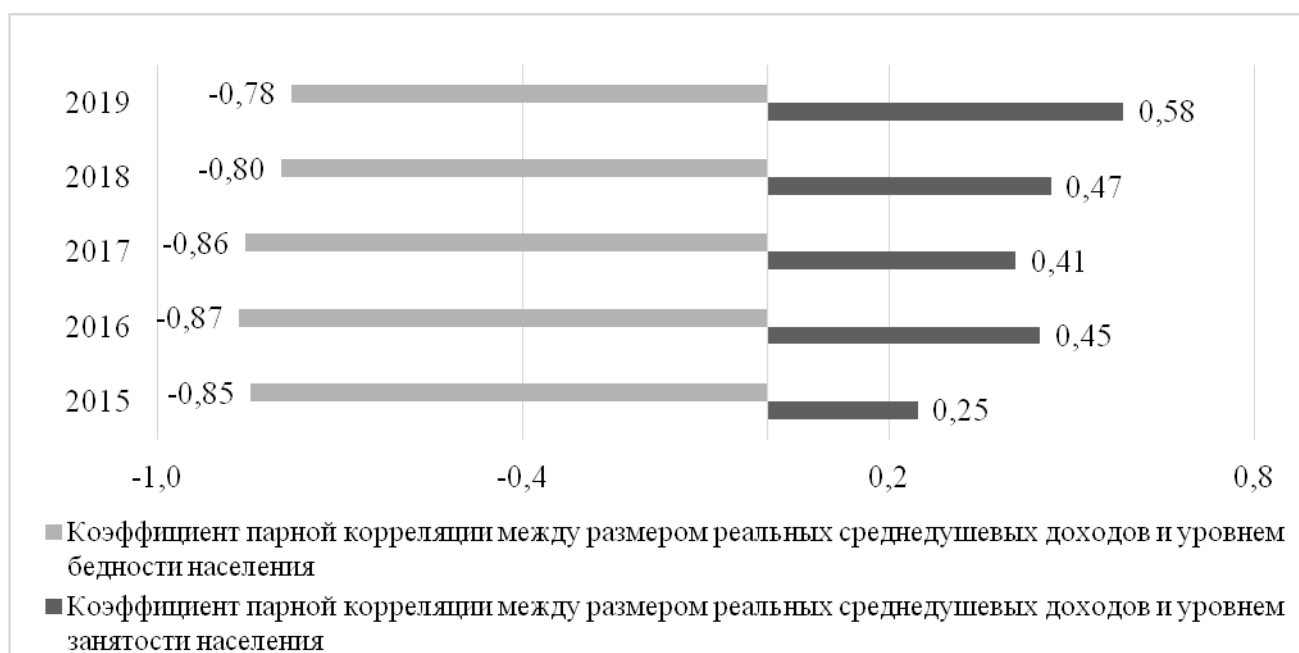


Рисунок 2 – Динамика парных коэффициентов корреляции между размером реальных среднедушевых доходов и уровнем занятости, бедности в регионах ЦФО в 2015-2019 гг.

При этом, с уровнем бедности размер реальных среднедушевых доходов населения имеет обратную и тесную связь, что связано с тем фактом, что уровень бедности определяется долей населения, доходы которого не превышают прожиточный минимум. Поэтому при росте реальных доходов населения закономерно должно происходить снижение доли бедного населения ввиду повышения благосостояния. Вместе с тем, можно отметить тот

факт, что с течением времени происходит ослабление корреляционной связи между уровнем бедности населения и величиной среднедушевых доходов. Это свидетельствует о том, что размер среднедушевых доходов является значимым, но не единственным фактором при рассмотрении проблемы бедности.

Выводы. Сегодня как в целом по стране отмечается достаточно низкая занятость трудоспособного населения – около 60% в 2019 г., в

то время как доля бедного населения превышает 12%. Вместе с тем, стоит отметить, что реальные среднедушевые доходы населения за прошедшие 5 лет практически не увеличились и находятся на уровне 35 тыс. руб. В результате, можно говорить о том, что существующая в стране социально-экономическая ситуация является неоднозначной и обусловлена, в том числе, и диспропорциями на рынке труда. В разрезе регионов ЦФО наблюдается значимая дифференциация как по уровню реальных среднедушевых доходов, так и по показателям занятости и бедности. На основе корреляционно-регрессионного анализа было выявлено, что между величиной реальных среднедушевых доходов и уровнем занятости существует слабая связь, имеющая тенденцию к усилению с течением времени. Это свидетельствует о том, что роль официальной занятости в жизни населения растет, открывая новые перспективы и возможности. Вместе с тем, по статистике сегодня лишь порядка 60% трудоспособного населения имеет официальное трудоустройство, а в отдельных регионах ЦФО данный показатель достигает 52%, что является довольно низким значением. В свою очередь, взаимосвязь между величиной реальных сред-

недушевых доходов населения и уровнем бедности носит обратный характер и является тесной, что является обоснованным, поскольку при повышении уровня доходов населения закономерно будет происходить снижение доли бедного населения. В результате, можно сделать вывод о том, что качественное повышение доходов населения является ключевым инструментом решения проблемы бедности в Российской Федерации и повышения занятости. Текущая ситуация на рынке труда характеризуется зачастую неблагоприятными условиями труда и низкой заработной платой, в результате чего низкооплачиваемое официальное трудоустройство является малопривлекательным для трудовых ресурсов. Как следствие, все большая часть населения отдает предпочтение альтернативным видам доходов, в том числе и в рамках самозанятости, которая только недавно получила официальную регламентацию в российском законодательстве. Следовательно, можно говорить о том, что одним из значимых аспектов существующих социально-экономических проблем является рынок труда и необходимость проведения на нем структурных преобразований.

Список использованных источников

1. Сергеева Н.М. Анализ уровня бедности в федеральных округах РФ // Славянский форум. - 2019. - № 3 (25). - С. 353-360.
2. Власова О.В. К вопросам оценки уровня бедности в РФ // Наука и практика регионов. - 2019. - № 1 (14). - С. 23-28.
3. Проблемы социально-экономического развития регионов в контексте снижения реального уровня доходов населения / Г.Ф. Галиева, А.Ю. Быстрицкая, И.Г. Ершова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 107-113.
4. Сергеева Н.М. О тенденциях изменения занятости и безработицы в Курской области в текущих экономических условиях // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2020. - Т. 9. - № 4 (33). - С. 337-340.
5. Рахаева В.В., Ливанова Р.В., Мырксина Ю.А. Влияние пандемии на экономический рост России // Образование и право. - 2020. - № 11. - С. 433-438.
6. Власова О.В. Об аспектах неравенства доходов населения РФ // Славянский форум. - 2019. - № 4 (26). - С. 200-207.
7. Состояние экономики региона и перспективы развития в условиях коронавируса / Т.Н. Соловьева, Ал.А. Головин, О.А. Грязнова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 9. - С. 91-98.
8. Экономические последствия пандемии: проблемы безработицы и занятости населения Курской области / В.В. Петрушина, Б.М. Ковыньев, Н.А. Мартынова, Т.Н. Вахнина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 114-123.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. - М., 2019. - 1204 с.
10. Методы статистики и возможности их применения в социально-экономических исследованиях: монография / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, А.Ю. Быстрицкая и др. - Курск: «Деловая полиграфия», 2021. - 168 с.

11. Практические аспекты применения регрессионного метода в исследовании социально-экономических процессов: монография / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, О.В. Власова и др. - Курск: «Деловая полиграфия», 2021. - 166 с.

Spisok ispol'zovanny'x istochnikov

1. Sergeeva N.M. Analiz urovnya bednosti v federal'ny'x okrugax RF // Slavyanskij forum. -2019. - № 3 (25). - S. 353-360.
2. Vlasova O.V. K voprosam ocenki urovnya bednosti v RF // Nauka i praktika regionov. - 2019. - № 1 (14). - S. 23-28.
3. Problemy` social'no-e`konomicheskogo razvitiya regionov v kontekste snizheniya real'nogo urovnya dohodov naseleniya / G.F. Galieva, A.Yu. By`striczskaya, I.G. Ershova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 2. - S. 107-113.
4. Sergeeva N.M. O tendencyax izmeneniya zanyatosti i bezroboticy v Kurskoj oblasti v te-kushnix e`konomicheskix usloviyax // Azimut nauchny'x issledovanij: e`konomika i upravlenie. - 2020. - Т. 9. - № 4 (33). - S. 337-340.
5. Raxaeva V.V., Livanova R.V., My`rksina Yu.A. Vliyanie pandemii na e`konomicheskij rost Rossii // Obrazovanie i pravo. - 2020. - № 11. - S. 433-438.
6. Vlasova O.V. Ob aspektax neravenstva dohodov naseleniya RF // Slavyanskij forum. - 2019. - № 4 (26). - S. 200-207.
7. Sostoyanie e`konomiki regiona i perspektivy` razvitiya v usloviyax koronavirusa / T.N. Solov`eva, Al.A. Golovin, O.A. Gryaznova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2020. - № 9. - S. 91-98.
8. E`konomicheskie posledstviya pandemii: problemy` bezroboticy i zanyatosti naseleniya Kurskoj oblasti / V.V. Petrushina, B.M. Kovy`nyov, N.A. Marty`nova, T.N. Vaxnina // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 2. - S. 114-123.
9. Regiony` Rossii. Social`noe`konomicheskie pokazateli. 2019: Stat. sb. / Rosstat. - M., 2019. - 1204 s.
10. Metody` statistiki i vozmozhnosti ix primeneniya v social'no-e`konomicheskix issledovaniyax: monografiya / S.A. Belyaev, N.S. Bushina, A.Yu. By`striczskaya i dr. - Kurск: «Delovaya poligrafiya», 2021. - 168 s.
11. Prakticheskie aspekty` primeneniya regressionnogo metoda v issledovanii social'no-e`konomicheskix processov: monografiya / S.A. Belyaev, N.S. Bushina, O.V. Vlasova i dr. - Kurск: «Delovaya poligrafiya», 2021. - 166 s.

УДК 338.43:338.439.02

ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОЛОШЕНКО Р.В.,

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета и финансов,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, soloshenko_r46@mail.ru.

НОЗДРАЧЕВА Е.Н.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и учета, Курский государственный университет, eveldar@yandex.ru.

ДОЛГОПОЛОВ А.В.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ОДЕВАЛЕ А.О.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Рассмотрены тенденции обеспечения продовольственной безопасности в Российской Федерации, выявлены особенности и их причины. Проведен анализ объема и удельного веса импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, а также уровень самообеспечения страны по основным видам продовольственных товаров. Установлено, что оценка самообеспечения страны по основным группам продовольственных товаров показала, что по большинству позиций уровень самообеспечения является достаточным, что позволяет сделать вывод о том, что продовольственная безопасность Российской Федерации находится на оптимальном уровне.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, импорт, продовольственное эмбарго, уровень самообеспечения.

ON ENSURING FOOD SECURITY IN THE RUSSIAN FEDERATION

SOLOSHENKO R.V.,

doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting and Finance,
Kursk State Agricultural Academy, soloshenko_r46@mail.ru.

NOZDRACHEVA E.N.,

candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Accounting, Kursk State University, eveldar@yandex.ru.

DOLGOPOLOV A.V.,

post-graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

ODEVALE A.O.,

post-graduate student, Kursk State Agricultural Academy.

Essay. The tendencies of ensuring food safety in the Russian Federation are considered, the features and their reasons are revealed. The analysis of the volume and specific weight of imports of food products and agricultural raw materials, as well as the level of self-sufficiency of the Russian Federation for the main types of food products. It was found that the assessment of the country's self-sufficiency for the main groups of food products showed that for most positions the level of self-sufficiency is sufficient, which allows us to conclude that the food security of the Russian Federation is at the optimal level today.

Keywords: food security, import, food embargo, level of self-sufficiency.

Введение. В текущих экономических условиях обеспечение продовольственной безопасности России является одним из важнейших направлений в рамках стратегии обеспечения экономической безопасности страны [1, 2, 9-13]. Изменение внешнеполитической обстановки актуализировало задачу по достижению импортозамещения во многих отраслях и сферах с целью повышения автономии и устойчивости положения страны на международной арене [3, 4]. Ввод продовольственного эмбарго в 2014 г. в ответ на антироссийские санкции стало одним из важных решений в данной сфере, поскольку ограничило импорт продовольствия из других стран и сформировало предпосылки для активного наращивания внутреннего потенциала [5, 6, 14-16].

Цель. Исследование текущих тенденций обеспечения продовольственной безопасности в Российской Федерации, выявление сложившихся особенностей и их причин.

Материал и методика исследования. С использованием статистических данных в ходе исследования рассмотрена динамика основных показателей обеспечения продовольственной безопасности в России период 2014-2019 гг., а именно объема и удельного веса импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, индексов физического объема и средних цен импорта продовольствия, а также уровень самообеспечения Российской Федерации по основным видам продовольственных товаров в сравнении с индикаторами, установленными Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации [7, 8]. Основным методом исследова-

ния являлся анализ динамики и сравнительный анализ.

Результаты исследования. Общий объем импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в Российской Федерации в 2014 г. составлял около 40 млрд. долл., однако уже в следующем году показатель снизился на 33,3% и составил 26,7 млрд. долл. В 2016 г. тенденция к сокращению объема импорта сохранилась, в результате чего показатель достиг 25 млрд. долл. Выявленная тенденция к сокращению объема импорта продовольствия в Российской Федерации связана с вводом продовольственного эмбарго в ответ на антироссийские санкции в 2014 г. Вместе с тем, начиная с 2017 г. стоимостной объем импорта продовольствия в Российской Федерации снова начал расти, достигнув к 2019 г. практически 30 млрд. долл., что являлся достаточно высоким значением, хотя и ниже уровня базисного года на 25%. При этом, удельный вес импорта продовольствия в общем объеме импорта достиг максимальное значение в 2015 г. – 14,6%, а затем в последующие годы снижался и составил 12,3% (рисунок 1).

Оценка индексов физического объема импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья позволила выявить аналогичные тенденции спада объемов импорта в период 2014-2016 гг. на фоне политической напряженности, в результате чего индексы физического объема были менее 100%. Однако в последующие годы вновь наметилась тенденция к росту импорта продовольствия. При этом в 2017 г. прирост составил 9,7%, а в 2018-2019 гг. – 2,6% (рисунок 2).



Рисунок 1 – Динамика общего объема и доли импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в Российской Федерации в 2014-2019 гг.

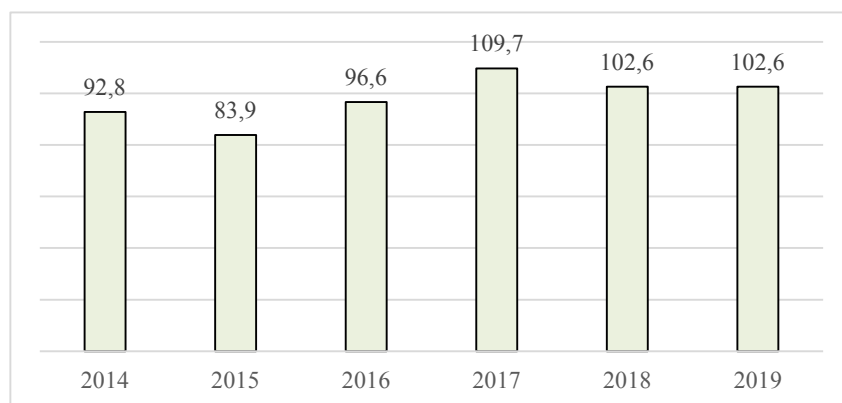


Рисунок 2 – Динамика индексов физического объема импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в Российской Федерации в 2014-2019 гг., % к предыдущему году

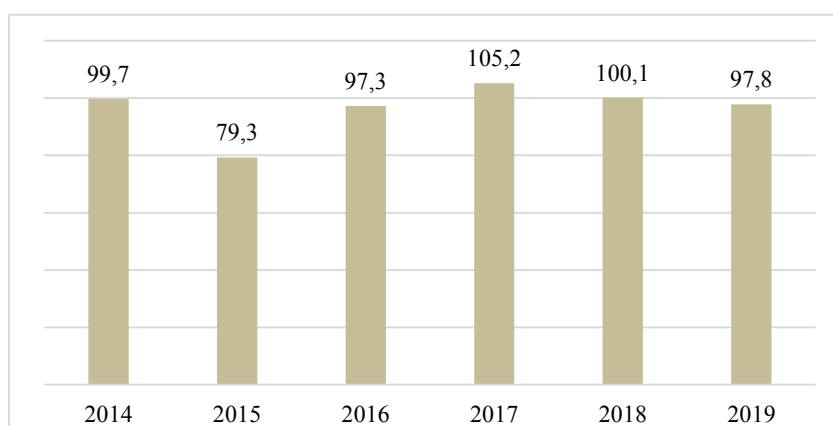


Рисунок 3 – Динамика индексов средних цен импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в Российской Федерации в 2014-2019 гг., в % к предыдущему году

Таблица 1 – Динамика уровня самообеспечения Российской Федерации основными видами продовольствия в 2014-2019 гг.

Показатель	Норматив самообеспечения, %	Значение, %						Изменение в 2019 г. к 2014 г., %
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
Зерно	95	156	152	163	174	150	158	2
Яйца	90	106	106	107	108	108	107	1
Картофель	95	103	108	99	97	102	102	-1
Мясо и мясопродукты	85	83	89	91	94	96	98	15
Овощи и бахчевые культуры	90	87	89	90	90	90	90	3
Молоко и молокопродукты	90	78	80	81	82	84	84	6
Фрукты и ягоды	60	33	33	37	33	39	41	8

Подобным образом в исследуемом периоде варьируют и средние цены импорта продовольствия в Российской Федерации. Существенный спад, характеризующийся снижением уровня цен на импорт до 20,7%, отмечается в период 2014-2016 гг. В 2017 г. произошло восстановле-

ние темпов роста цен на импорт продовольствия на 5,2%. В свою очередь, в 2018 г. индекс средних цен продовольствия был практически равен 100%, что свидетельствует об отсутствии фактического роста цен, а в 2019 г. показатель снизился до 97,8% (рисунок 3).

Говоря о продовольственной безопасности России, важное значение имеет оценка не только тенденций изменения импорта продовольствия, но и уровня самообеспечения страны, который определяется Доктриной продовольственной безопасности (рисунок 4 и таблица 1).

В результате установлено, что сегодня по всем основным группам продовольственных товаров, за исключением молока и молочных продуктов, а также фруктов и ягод, уровень самообеспечения находится на оптимальном уровне. Так, самообеспечение Российской Федерации зерновыми в 2019 г. достиг 158%, что практически в 1,7 раза превышает норматив. Уровень самообеспечения страны яйцами и картофелем в 2019 г. составил 107% и 102% соответственно. Самообеспечение Российской

Федерации мясом и мясопродуктами в 2014 г. было несколько ниже порогового значения, равного 85%, но к 2019 г. отмечается рост показателя до 98%. Уровень собственного обеспечения Российской Федерации овощами и бахчевыми в 2019 г. соответствует установленному значению, равному 90%. В свою очередь, обеспеченность страны молоком и молочными продуктами в 2019 г. находилась на уровне 84%, что на 6% ниже порогового значения. Самый низкий уровень самообеспечения отмечается для фруктов и ягод, потребность в которых покрывается внутренними ресурсами лишь на 41% вместо 60%, что обусловлено климатическими особенностями страны.

зерна - не менее 95%	сахара - не менее 90 %	растительного масла - не менее 90 %
мяса и мясопродуктов (в пересчете на мясо) - не менее 85 %	молока и молочных продуктов (в пересчете на молоко) - не менее 90 %	рыбы и рыбопродуктов (в живом весе - весе сырца) - не менее 85 %
картофеля - не менее 95 %	овощей и бахчевых - не менее 90 %	фруктов и ягод - не менее 60 %
семян основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции - не менее 75 %	соли пищевой - не менее 85 %	

Рисунок 4 – Процент самообеспечения населения продукцией сельскохозяйственного производства отечественного происхождения, сырья и продовольствия, установленный в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации сроком до 2030 г.

Выводы. Проведенное исследование показало, что на фоне политических событий 2014 г. и ввода продовольственного эмбарго произошло сокращение объема и удельного веса импорта в Российскую Федерацию продовольственных товаров и сельскохозяйственно-го сырья. Однако данная тенденция была устойчивой вплоть до 2017 г., а в последние два года объем ввоза продовольственных товаров в страну снова начал расти, что также под-

тверждается динамикой индексов физического объема импорта. Вместе с тем, оценка самообеспечения страны по основным группам продовольственных товаров показала, что по большинству позиций уровень самообеспечения является достаточным, что позволяет сделать вывод о том, что продовольственная безопасность Российской Федерации сегодня находится на оптимальном уровне.

Список использованных источников

1. Импортзамещение - проблемы и пути реализации / А.В. Михилев, С.В. Старцев, Л.В. Старцева, Е.Н. Ноздрачева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 5. - С. 163-165.
2. Штоколова К.В. Экономическая безопасность России в условиях глобализации: факторы риска // Социальная политика и социальное партнерство. - 2021. - № 2. - С. 140-148.
3. Соловьева Т.Н., Пожидаева Н.А., Зюкин Д.А. Государственное регулирование и импортзамещение продовольственной продукции: проблемы и решения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2016. - № 11. - С. 17-20.
4. Большичева Е.А., Фадеева В.С. Проблема продовольственной безопасности РФ // Аллея науки. - 2018. - Т. 6. - № 5 (21). - С. 918-922.
5. Черникова С.А. Угрозы продовольственной безопасности в РФ // Московский экономический журнал. - 2019. - № 7. - С. 29.
6. Макеева О.А., Широкова О.В. Продовольственная безопасность РФ: проблемы и возможные меры // Продовольственная политика и безопасность. - 2020. - Т. 7. - № 2. - С. 149-154.
7. Российский статистический ежегодник. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994> (дата обращения: 11.04.2021 г.).
8. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/>. (дата обращения: 11.04.2021 г.).
9. Святова О.В., Евтихин Д.А., Одевале А.О. Пути обеспечения политики импортзамещения в свеклосахарном подкомплексе АПК // Региональный вестник. - 2019. - № 2 (17). - С. 39-40.
10. Святова О.В., Новосельцева О.Н. Продовольственная безопасность в условиях экономических санкций // Региональный вестник. - 2019. - № 17 (32). - С. 45-47.
11. Золотарева Е.Л., Золотарев А.А. Обеспечение экономической безопасности региона // Региональный вестник. - 2019. - № 23(38). - С. 65-67.
12. Алтухов А.И. Достижение продовольственной независимости страны на основе новой государственной аграрной политики // Региональный вестник. - 2016. - № 2 (3). - С. 2-5.
13. Солошенко Р.В. О географических особенностях импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в России // Региональный вестник. - 2020. - № 3(42). - С. 71-73.
14. Гранкин В.Ф., Гордеева Н.О., Цемба Н.М. Динамика показателей продовольственной безопасности Белгородской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 5. - С. 19-22.
15. Гранкин В.Ф., Удодикова А.А., Марченкова И.Н. Инновационный подход к росту конкурентных преимуществ предприятия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 4. - С. 167-173.
16. Гранкин В.Ф., Марченкова И.Н., Удодикова А.А. Инновационный подход к формированию финансовых характеристик эталонной динамики развития предприятия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 4. - С. 66-72.

Spisok ispol'zovanny'x istochnikov

1. Importozameshhenie - problemy` i puti realizacii / A.V. Mixilev, S.V. Starcev, L.V. Starceva, E.N. Nozdracheva // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2018. - № 5. - S. 163-165.
2. Shtokolova K.V. E'konomicheskaya bezopasnost` Rossii v usloviyax globalizacii: faktory` riska // Social'naya politika i social'noe partnerstvo. - 2021. - № 2. - S. 140-148.
3. Solov'eva T.N., Pozhidaeva N.A., Zyukin D.A. Gosudarstvennoe regulirovanie i importozameshhenie prodovol'stvennoj produkcii: problemy` i resheniya // E'konomika sel'skoxozyajstvenny'x i pererabatyvayushhix predpriyatij. - 2016. - № 11. - S. 17-20.
4. Bolycheva E.A., Fadeeva V.S. Problema prodovol'stvennoj bezopasnosti RF // Alleya nauki. - 2018. - T. 6. - № 5 (21). - S. 918-922.
5. Chernikova S.A. Ugrozy` prodovol'stvennoj bezopasnosti v RF // Moskovskij e'konomicheskij zhurnal. - 2019. - № 7. - S. 29.
6. Makeeva O.A., Shirokova O.V. Prodovol'stvennaya bezopasnost` RF: problemy` i vozmozhny'e mery` // Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost`. - 2020. - T. 7. - № 2. - S. 149-154.
7. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. [E'lektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994> (data obrashheniya: 11.04.2021 g.).
8. Ukaz Prezidenta RF ot 21 yanvarya 2020 g. № 20 «Ob utverzhdenii Doktriny` prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii» [E'lektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/>. (data obrashheniya: 11.04.2021 g.).
9. Svyatova O.V., Evtixin D.A., Odevale A.O. Puti obespecheniya politiki importozameshheniya v sveklosaxarnom podkomplekse APK // Regional'nyj vestnik. - 2019. - № 2 (17). - S. 39-40.
10. Svyatova O.V., Novosel'ceva O.N. Prodovol'stvennaya bezopasnost` v usloviyax e'konomicheskix sankcij // Regional'nyj vestnik. - 2019. - № 17 (32). - S. 45-47.
11. Zolotareva E.L., Zolotarev A.A. Obespechenie e'konomicheskoy bezopasnosti regiona // Regional'nyj vestnik. - 2019. - № 23(38). - S. 65-67.
12. Altuxov A.I. Dostizhenie prodovol'stvennoj nezavisimosti strany` na osnove novoj gosudarstvennoj agrarnoj politiki // Regional'nyj vestnik. - 2016. - № 2 (3). - S. 2-5.
13. Soloshenko R.V. O geograficheskix osobennostyax importa prodovol'stvenny'x tovarov i sel'skoxozyajstvennogo syr'ya v Rossii // Regional'nyj vestnik. - 2020. - № 3(42). - S. 71-73.
14. Grankin V.F., Gordeeva N.O., Cemba N.M. Dinamika pokazatelej prodovol'stvennoj bezopasnosti Belgorodskoj oblasti // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 5. - S. 19-22.
15. Grankin V.F., Udovikova A.A., Marchenkova I.N. Innovacionnyj podxod k rostu konkurentny'x preimushhestv predpriyatiya // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2018. - № 4. - S. 167-173.
16. Grankin V.F., Marchenkova I.N., Udovikova A.A. Innovacionnyj podxod k formirovaniyu finansovy'x xarakteristik etalonnoj dinamiki razvitiya predpriyatiya // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2017. - № 4. - S. 66-72.

УДК 338.43:338.439.02

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ:
ДИАГНОСТИКА И МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

ШАТОХИН М.В.,

доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник НАНО ВО ИМЦ, Департамент политологии, Финансовый университет при Правительстве РФ,
email: shato-hinm@mail.ru.

ГОРДЕЕВ И.А.,

кандидат исторических наук, доцент кафедры административного и трудового права ЮЗГУ.

ЛЕВЧЕНКО Е.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и экономики Курский институт кооперации (филиал) БУКЭП.

КИРСАНОВ К.А.,

доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник НАНО ВО ИМЦ.

Реферат. В работе рассмотрены вопросы диагностики продовольственной безопасности на региональном уровне. Автором обосновывается актуальность исследования продовольственной безопасности региона для формирования информационно-аналитической базы при принятии стратегических управленческих решений в данной области государственной политики на федеральном и территориальном уровнях. В статье представлены основные компоненты авторской концептуальной модели диагностики уровня продовольственной безопасности, достоинством которой выступает всесторонний системный охват широкого спектра элементов, определяющих динамику, баланс и степень достаточности продовольственных ресурсов. Адаптация представленного концепта позволит достичь системности управления продовольственной безопасностью на региональном уровне. В рамках проведения аналитических процедур рассмотрены основные показатели, раскрывающие степень продовольственной безопасности Курской области. Особое внимание в исследовании уделяется диагностике производственного потенциала региона, как составляющего компонента продовольственной безопасности, положительные тенденции в котором выступают триггером для формирования растущего тренда производства продуктов питания. Ключевой составляющей работы является комплексная диагностика уровня продовольственной безопасности Курской области на основе применения достоверной информационной базы и верифицированного аналитического аппарата исследования, которая позволяет сделать объективную оценку степени эффективности управления агропромышленным комплексом региона в целом.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, аграрная политика, критерии продовольственной безопасности, мониторинг, агропромышленный комплекс, производственный потенциал, Курская область.

**REGIONAL ASPECT OF FOOD SECURITY: DIAGNOSTICS
AND RESEARCH METHODOLOGY**

SHATOKHIN M.V.,

doctor of Economics, Professor, Leading Researcher, NANO VO IMC, Department of Political Science, Financial University under the Government of the Russian Federation,
email: shato-hinm@mail.ru.

GORDEEV I. A.,

candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of Administrative and Labor Law, South-Western State University.

LEVCHENKO E.V.,

candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management and Economics, Kursk Institute of Cooperation (branch) BUKER.

KIRSANOV K.A.,

doctor of Economics, Professor, Leading Researcher at NANO VO IMC.

Essay. The paper considers the issues of diagnostics of food security at the regional level. The author substantiates the relevance of the study of food security in the region for the formation of an information and analytical base when making strategic management decisions in this area of state policy at the federal and territorial levels. The article presents the main components of the author's conceptual model for diagnosing the level of food security, the advantage of which is a comprehensive systemic coverage of a wide range of elements that determine the dynamics, balance and degree of sufficiency of food resources. Adaptation of the presented concept will make it possible to achieve a systematic food security management at the regional level. As part of the analytical procedures, the main indicators were considered that reveal the degree of food security of the Kursk region. The study pays special attention to the diagnosis of the production potential of the region, as a component of food security, the positive trends in which act as a trigger for the formation of a growing trend in food production. The key component of the work is a comprehensive diagnosis of the level of food security of the Kursk region based on the use of a reliable information base and a verified analytical research apparatus, which makes it possible to make an objective assessment of the degree of efficiency of management of the agro-industrial complex of the region as a whole.

Keywords: food security, agricultural policy, food security criteria, monitoring, agro-industrial complex, production potential, Kursk region.

Введение. Существующие конъюнктурные условия развития России, связанные как с негативным геополитическим фоном, так и с влиянием пандемии, требуют обеспечения необходимого уровня экономической безопасности. Содержательная сторона экономической безопасности государства включает в себя множество элементов, среди которых одним из наиболее актуальных является продовольственная безопасность. В свою очередь продовольственная безопасность страны в целом формируется с учетом уровня продовольственной безопасности каждого региона в отдельности [3. - С.298; 8 - 12]. Особенности географического положения и масштабы территории России обуславливают существенные различия в степени продовольственной безопасности отдельных регионов. В этой связи регионы с наиболее благоприятными природно-климатическими условиями для ведения агропромышленного производства должны стремиться к максимизации собственной продовольственной безопасности. Отмеченные обстоятельства требуют грамотного «транзита» продовольственной безопасности из одного региона государства в другой. Решение данной задачи должно происходить в рамках общегосударственной политики обеспечения необходимого уровня продовольственной безопасности. В задачу федеральных органов

власти входит создание необходимых условий для рационального распределения произведенных продуктов питания по всей территории страны с учетом удовлетворения экономических интересов производителей и потенциальных потребителей, а также обеспечения требуемого уровня продовольственной безопасности [2. - С.17]. Формирование оптимального механизма управления продовольственной безопасностью на общегосударственном уровне целесообразно строить на основе аналитической диагностики состояния продовольственной безопасности каждого региона в отдельности. Созданная в рамках данного процесса информационно-аналитическая база выступает фундаментальной основой для принятия качественных управленческих решений, направленных на достижение необходимого уровня продовольственной безопасности государства в целом.

Цель выполнения данной работы состоит в рассмотрении методологии и проведении аналитической диагностики продовольственной безопасности региона. Достижение поставленной цели происходит в результате решения следующего перечня задач:

- обосновать актуальность исследования продовольственной безопасности региона;

- рассмотреть основные компоненты концептуальной модели диагностики уровня продовольственной безопасности региона;

- выполнить оценку уровня продовольственной безопасности Курской области;

- провести анализ динамики производственного потенциала агропромышленного комплекса Курской области.

Решение поставленных задач позволит сформировать объективную информационно-аналитическую всесторонне характеризующую состояние продовольственной безопасности исследуемого региона.

Материал и методика исследования. Для решения стоящих в работе задач и достижения общей цели будет использован комплексный аппарат объективных методов научного исследования. Одним из наиболее ключевых методов, используемых при выполнении данной работы являлся метод обобщения и синтеза, который позволил уточнить сущность и конкретизировать целевые ориентиры оценки уровня продовольственной безопасности. Использование метода выборочного наблюдения создал фундамент формирования репрезентативной статической совокупности, необходимой для проведения требуемого объема расчетов. Для практической адаптации, разработанной авторской методики оценки уровня продовольственной безопасности региона, использованы статистические данные, характеризующие показатели функционирования агропромышленного комплекса Курской области, отдельные направления сельскохозяйственного производства на территории Российской Федерации в целом. Основным критерием формирования выборки статистических данных являлся уровень их актуальности и комплексности для оценки продовольственной безопасности и характеристики эффективности развития регионального агропромышленного комплекса. Выполненный ретроспективный анализ показателей результативности функционирования агропромышленного комплекса региона являлся фундаментом для выявления основных закономерностей формирования его продовольственной безопасности. Основной предпосылкой для достоверности проводимых аналитических процедур являлась адаптация коэффициентного и индексного методов, обладающих высокими свойствами сопоставимости. Применение ме-

тода научного обобщения позволило сформировать ключевые выводы по результатам выполненной работы относительно обоснования влияния эффективности управления агропромышленным комплексом региона на уровень его продовольственной безопасности. Предложенная авторская методика создала предпосылки для более комплексной оценки уровня продовольственной безопасности региона и выработке целевых программных мероприятий повышения эффективности функционирования регионального агропромышленного комплекса.

Результаты исследования. Вопросы управления продовольственной безопасностью выступают одним из наиболее значимых приоритетов деятельности органов государственной власти. Основным стратегическим ориентиром управления продовольственной безопасностью является обеспечение населения Российской Федерации в необходимом для комплексного потребления объеме продуктами питания высокого качества при условии их потребительской доступности [5. - С.13]. Основные тактические цели управления продовольственной безопасностью заключаются в следующем:

- защита отечественных производителей продуктов питания на внутреннем рынке;

- создание механизма оперативного «транзита» продовольственной безопасности из регионов-доноров в регионы-реципиенты на основе товарно-денежных отношений;

- регулярный и системный мониторинг текущего уровня продовольственной безопасности с учетом экономико-географического положения каждого субъекта федерации;

- обеспечение экономической доступности продуктов питания для широких слоев населения при оптимальных нормах потребления и существующей ценовой конъюнктуре;

- активное государственное участие в процессах расширения производственного потенциала агропромышленного комплекса путем применения инструментов инвестиционной и кредитно-финансовой политики [1. - С.130].

Механизм государственного управления продовольственной безопасностью включает в себя широкий перечень этапов, основные из которых представлены на рисунке 1 [6. - С.480].

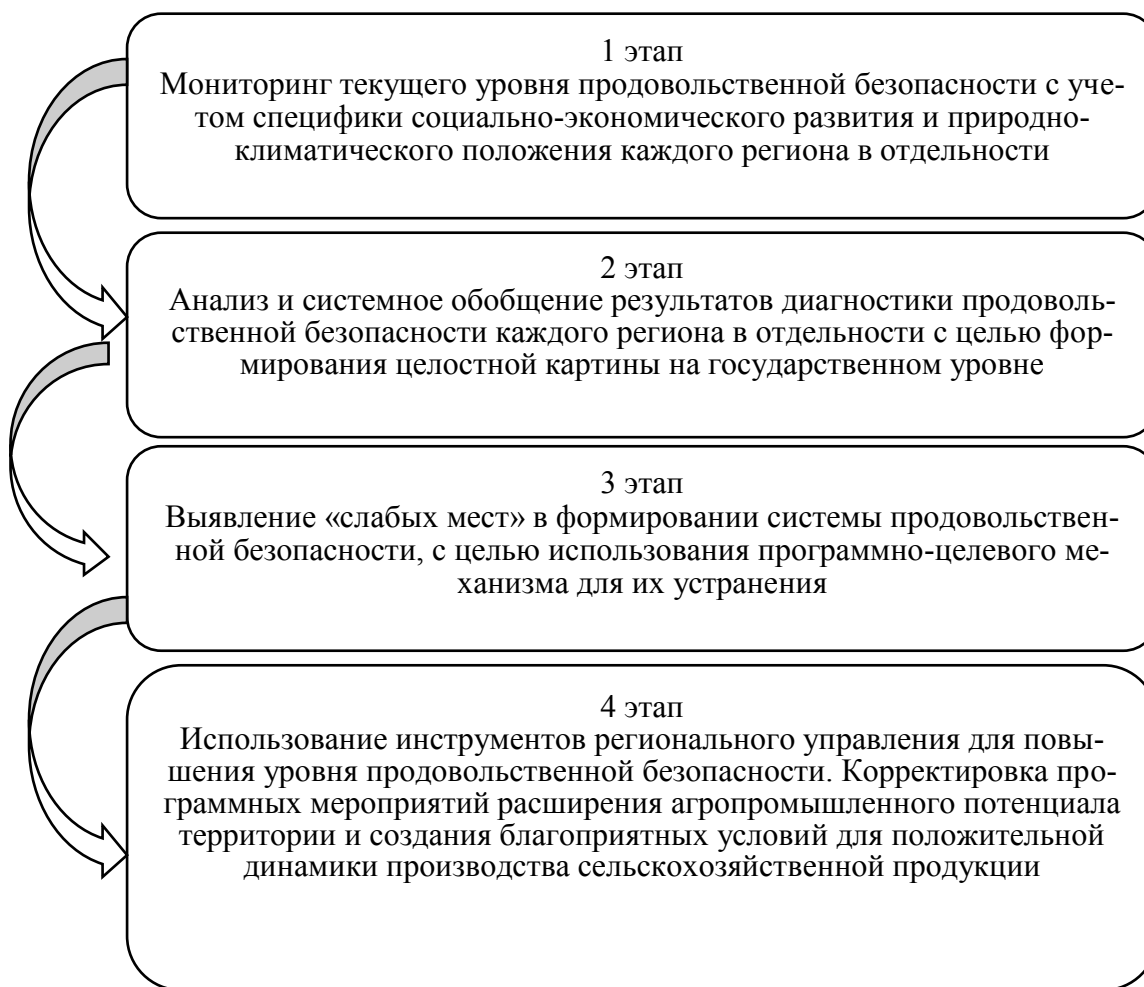


Рисунок 1 – Основные этапы механизма государственного управления продовольственной безопасностью

На основе представленного материала можно сделать вывод о том, что весь механизм государственного управления продовольственной безопасностью включает в себя четыре основных этапа, первым из которых является мониторинг текущего уровня продовольственной безопасности, с учетом специфики социально-экономического развития и природно-климатического положения каждого региона в отдельности. На наш взгляд, проведение мониторинговых процедур в указанном русле должно происходить на основе предложенной авторской концептуальной модели диагностики уровня продовольственной безопасности региона, основные элементы которой раскрываются на рисунке 2.

В целом можно сделать вывод о том, что каждый элемент концептуальной модели диагностики продовольственной безопасности региона обладает существенным уровнем актуальности для формирования комплексной и

объективной оценки. «Выпадение» того или иного параметра может привести к снижению достоверности расчетов и формированию не релевантной информационной базы для принятия государственных управленческих решений. Как видно из представленной модели алгоритм диагностики продовольственной безопасности региона включает в себя мониторинг целого спектра показателей [4. - С.62]. В материалах данного исследования рассмотрим несколько наиболее актуальных показателей концептуальной модели диагностики уровня продовольственной безопасности на основе репрезентативных статистических данных социально-экономического развития Курской области. В первую очередь в таблице 1 рассмотрим показатели производства основных видов сельскохозяйственной продукции в региональном агропромышленном комплексе на территории Курской области.



Рисунок 2 – Основные элементы концептуальной модели диагностики уровня продовольственной безопасности региона

Анализ представленного статистического материала позволяет сделать вывод о том, что динамика производства большинства видов сельскохозяйственной продукции в Курской области имеет вариативный характер. Данное обстоятельство обусловлено годовыми природно-климатическими особенностями, рациональностью системы севооборотов, изменением конъюнктуры потребительского рынка, приоритетностью развития отдельных направлений сельскохозяйственного производства. Особый интерес представляет исследование влияния пандемии на объемы сельскохозяйственного производства в регионе. Результаты аналитической диагностики позволяют сделать вывод о том, что пандемия не оказала радикального влияния на продуктив-

ность функционирования агропромышленного комплекса Курской области. На основе расчетов можно сделать вывод о том, что в 2020 г. по сравнению с 2019 г. в регионе происходило увеличение объемов производства зерновых и зернобобовых культуры на 19,72%, мяса крупного рогатого скота на 3,27%, мяса свиней на 5,68%, молока на 12,79% и яиц на 14,02%. В тоже время стоит отметить и формирование отрицательных показателей прироста по следующим ключевым видам продукции в 2020 г. относительно 2019 г., в частности, уменьшение происходит при производстве сахарной свеклы на 31,78%, сои - на 4,36%, картофеля – на 27,65% и птицы на 3,06%.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Таблица 1 – Показатели производства основных видов сельскохозяйственной продукции в региональном агропромышленном комплексе на территории Курской области [7]

Вид продукции	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
Зерновые и зернобобовые, тыс. тонн	4214	3593	4387	5044	4526	4813	5762
Темп прироста, цепной, %	-	-14,74	22,10	14,98	-10,27	6,34	19,72
Соя, тыс. тонн	130	170	294	291	462	390	373
Темп прироста, цепной, %	-	30,77	72,94	-1,02	58,76	-15,58	-4,36
Сахарная свекла, тыс. тонн	3314	3357	5584	5546	5004	5387	3675
Темп прироста, цепной, %	-	1,30	66,34	-0,68	-9,77	7,65	-31,78
Картофель, тыс. тонн	630	581	468	543	516	557	403
Темп прироста, цепной, %	-	-7,78	-19,45	16,03	-4,97	7,95	-27,65
КРС, тыс. тонн	141	132	130	137	161	153	158
Темп прироста, цепной, %	-	-6,38	-1,52	5,38	17,52	-4,97	3,27
Свиньи, тыс. тонн	174	209	231	266,9	307	317	335
Темп прироста, цепной, %	-	20,11	10,53	15,54	15,02	3,26	5,68
Птица, тыс. тонн	108	116	119	125	92	98	95
Темп прироста, цепной, %	-	7,41	2,59	5,04	-26,40	6,52	-3,06
Молоко, тыс. тонн	313	297	282	276	289	297	335
Темп прироста, цепной, %	-	-5,11	-5,05	-2,13	4,71	2,77	12,79
Яйца, млн. штук	211	192	185	171	157	164	187
Темп прироста, цепной, %	-	-9,00	-3,65	-7,57	-8,19	4,46	14,02

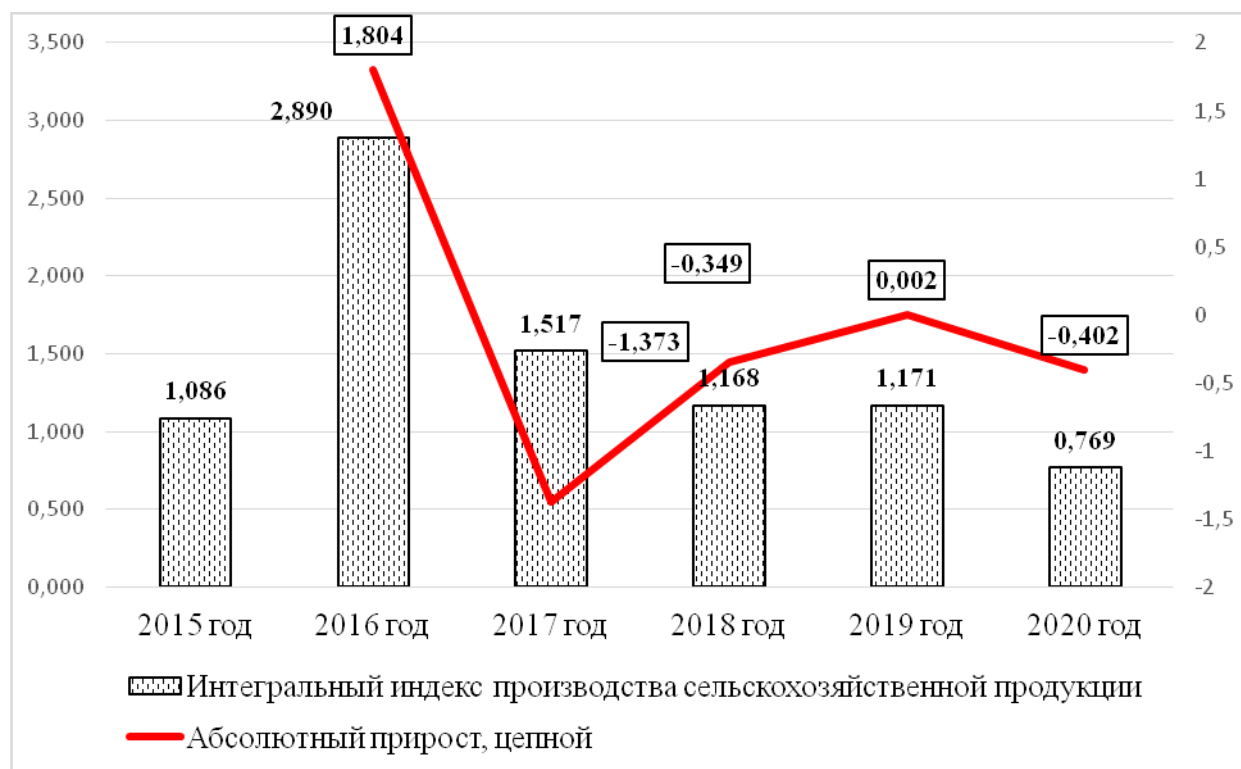


Рисунок 3 - Динамика интегрального индекса производства сельскохозяйственной продукции в Курской области

Формирование общей картины по итогам диагностики производственного компонента продовольственной безопасности Курской области требует расчета сводного интегрального индекса. Определение величины сводного ин-

тегрального индекса производства сельскохозяйственной продукции в Курской области будет выполнено на основе мультипликативной многофакторной модели с учетом индивидуальных индексов роста производства по

каждому виду продукции. На рисунке 3 представим динамику интегрального индекса производства сельскохозяйственной продукции в Курской области.

Результаты расчетов, представленных на рисунке 3, позволяют сделать вывод о существенном снижении исследуемого компонента продовольственной безопасности в Курской области. В основе данного вывода находится динамика интегрального индекса производства сельскохозяйственной продукции в регионе. Расчеты показали, что в 2020 г. по сравнению с 2015 г. значение представленного индекса сокращается на 0,317, а по сравнению с 2019 г. уменьшение составило 0,402. Основными факторами, сформировавшими сокращение величины интегрального индекса производства сельскохозяйственной продукции в Курской области, стали существенное снижение объемов производства сахарной свеклы и картофеля.

Вторым компонентом заявленной авторской концептуальной модели диагностики уровня продовольственной безопасности региона выступало состояние производственного потенциала агропромышленного комплекса Курской области, динамика следующих показателей в таблице 2.

Анализ информационной базы, представленной в таблице 2, позволяет сделать вывод о

том, что большинство показателей производственного потенциала агропромышленного комплекса Курской области в рамках исследуемого временного периода имеют тенденцию к росту. В контексте сказанного стоит отметить увеличение в 2020 г. по сравнению с 2015 г. величины энергетических мощностей в расчете на одного работника на 25,28%, рост энергетических мощностей в расчете на 100 га посевной площади на 9,39%, а также общее увеличение стоимости основных производственных фондов на 48,97%. Особо стоит отметить положительную динамику объема инвестиций в основной капитал. Рост данного показателя свидетельствует о расширении производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий Курской области, а также о модернизации их материально-технической базы. На основе расчетов можно сделать вывод о том, что в 2020 г. по сравнению с 2015 г. величина инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных предприятий региона выросла более чем в два раза. С учетом апробированного ранее алгоритма на рисунке 4 представим динамику интегрального индекса развития производственного потенциала агропромышленного комплекса Курской области.

Таблица 2 – Показатели развития производственного потенциала агропромышленного комплекса Курской области [7]

Вид продукции	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
Обеспеченность с.-х. организаций тракторами и комбайнами (штук в расчете на 1000 га пашни)	29	29	3	3	3	3	3,1
Темп прироста, цепной, %	-	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	3,33
Внесение минеральных удобрений под посевы, кг/га посевов	105	113	139	151	155	162	167
Темп прироста, цепной, %	-	7,62	23,01	8,63	2,65	4,52	3,09
Известкование кислых почв, тыс. га	8,7	12	6,3	7	12,2	16,6	17,5
Темп прироста, цепной, %	-	37,93	-47,50	11,11	74,29	36,07	5,42
Энергетические мощности в расчете на одного работника, л.с.	90,6	87,6	89,7	70,5	79,4	102,1	113,5
Темп прироста, цепной, %	-	-3,31	2,40	-21,40	12,62	28,59	11,17
Энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади, л.с.	181	170	175	176	179	193	198
Темп прироста, цепной, %	-	-6,08	2,94	0,57	1,70	7,82	2,59
Стоимость основных фондов, млрд. рублей	121,7	128,5	133,5	141,5	155,4	174,2	181,3
Темп прироста, цепной, %	-	5,59	3,89	5,99	9,82	12,10	4,08
Инвестиции в основной капитал, млрд. рублей	12,7	13,8	15,3	16,8	17,3	22,9	25,7
Темп прироста, цепной, %	-	8,66	10,87	9,80	2,98	32,37	12,23



Рисунок 4 - Динамика интегрального индекса развития производственного потенциала агропромышленного комплекса Курской области

Результаты расчетов, представленных на рисунке 3, позволяют сделать вывод о снижении интегрального индекса развития производственного потенциала предприятий агропромышленного комплекса Курской области. В целом в 2020 г. по сравнению с 2015 г. происходит уменьшение данного коэффициента на 0,051. В 2020 г. относительно 2019 г. интегральный индекс развития производственного потенциала предприятий агропромышленного комплекса региона сокращается на 1,43, а максимальное значение данного показателя зафиксировано в 2019 г. в размере 2,926.

Вывод. Представленная авторская концептуальная модель диагностики уровня продовольственной безопасности региона включает в себя восемь стратегических показателей, распределенных на четыре группы. В материалах данной работы было проведено исследование двух компонентов продовольственной безопасности на примере Курской области. Оценка первого компонента включала в себя диагностику производства основных видов продукции в регионе. Анализ динамики интегрального индекса производства сельскохозяйственной продукции в Курской области позволяет сделать вывод о снижении уровня региональной продовольственной безопасности с учетом данного компонента. Основными

факторами, сформировавшими сокращение величины интегрального индекса производства сельскохозяйственной продукции в Курской области, стали существенное снижение объемов производства сахарной свеклы и картофеля. Вторым компонентом анализа региональной продовольственной безопасности стало изучение развития производственного потенциала агропромышленного комплекса Курской области. Анализ интегрального индекса развития производственного потенциала агропромышленного комплекса региона позволяет сделать вывод о положительных тенденциях в данном элементе региональной продовольственной безопасности. Величина указанного индекса на протяжении всего исследуемого периода была больше единицы, что свидетельствует о присутствии устойчивой динамики расширения производственного потенциала агропромышленного комплекса Курской области. В целом можно сделать вывод о том, что предложенная концептуальная модель диагностики уровня продовольственной безопасности региона будет способствовать масштабированию информационно-аналитической базы программно-целевого управления развитием регионального сельскохозяйственного производства.

Список использованных источников

1. Васильчук Е.С., Рухманова Н.А. Информационно-методические аспекты построения системы показателей продовольственной безопасности региона // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2019. - №1 (35). - С.129-134.
2. Галикеев Р.Н. Роль импортозамещения в обеспечении продовольственной безопасности региона // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - №11. - С.16-18.
3. Гравшина И.Н., Денисова Н.И. Продовольственная безопасность региона как неотъемлемая часть экономической безопасности // В кн.: Экономическая безопасность: современные вызовы и поиск эффективных решений: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - М., - 2020. - С.297-303.
4. Морозова И.С., Солодилов А.В. Анализ продовольственной безопасности населения Московской области в контексте обеспечения экономической безопасности региона // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. - 2019. - №1. - С.60-74.
5. Морозова О.Г. Производственный потенциал АПК региона и его влияние на уровень продовольственной безопасности // В кн.: Управление социально-экономическими системами: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. - 2018. - С.13-16.
6. Цокова С.В. Методика оценки продовольственной безопасности региона // Экономика и социум. - 2019. - №3 (58). - С.480-483.
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – [Электронный ресурс]. URL: <http://kurskstat.gks.ru> (Дата обращения 25.05.2021)
8. Святова О.В., Евтихин Д.А., Одевале А.О. Пути обеспечения политики импортозамещения в свеклосахарном подкомплексе АПК // Региональный вестник. – 2019. - № 2 (17). – С. 39-40.
9. Святова О.В., Новосельцева О.Н. Продовольственная безопасность в условиях экономических санкций // Региональный вестник. – 2019. - № 17 (32). – С. 45-47.
10. Золотарева Е.Л., Золотарев А.А. Обеспечение экономической безопасности региона // Региональный вестник. – 2019. - № 23(38). – С. 65-67.
11. Зюкин Д.А. Формирование стратегии развития зернопродуктового подкомплекса АПК как необходимого элемента успешной реализации политики импортозамещения продовольствия // Региональный вестник. – 2018. - № 6 (15). – С. 31-33.
12. Гранкин В.Ф., Гордеева Н.О., Цемба Н.М. Динамика показателей продовольственной безопасности Белгородской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 5. - С. 19-22.

Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Vasil'chuk E.S., Ruxmanova N.A. Informacionno-metodicheskie aspekty` postroeniya sistemy` pokazatelej prodovol'stvennoj bezopasnosti regiona // Innovacionnaya e`konomika: perspektivy` razvitiya i sovershenstvovaniya. - 2019. - №1 (35). - S.129-134.
2. Galikeev R.N. Rol` importozameshheniya v obespechenii prodovol'stvennoj bezopasnosti regiona // E`konomika sel'skogo hozyajstva Rossii. - 2019. - №11. - S.16-18.
3. Gravshina I.N., Denisova N.I. Prodovol'stvennaya bezopasnost` regiona kak neot`emlemaya chast` e`konomicheskoy bezopasnosti // V kn.: E`konomicheskaya bezopasnost`: sovremennye vy`zovy` i poisk e`ffektivny`x reshenij: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konfe-rencii. - M., - 2020. - S.297-303.
4. Morozova I.S., Solodilov A.V. Analiz prodovol'stvennoj bezopasnosti naseleniya Moskovskoj oblasti v kontekste obespecheniya e`konomicheskoy bezopasnosti regiona // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: E`konomika. - 2019. - №1. - S.60-74.
5. Moronova O.G. Proizvodstvenny`j potencial APK regiona i ego vliyanie na uroven` prodovol'stvennoj bezopasnosti // V kn.: Upravlenie social`no-e`konomicheskimi sistemami: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molody`x ucheny`x. - 2018. - S.13-16.
6. Czokova S.V. Metodika ocenki prodovol'stvennoj bezopasnosti regiona // E`konomika i socium. - 2019. - №3 (58). - S.480-483.
7. Oficial'ny`j sajt Federal'noj sluzhby` gosudarstvennoj statistiki po Kurskoj oblasti. – [E`lektronny`j resurs]. URL: <http://kurskstat.gks.ru> (Data obrashheniya 25.05.2021)

8. Svyatova O.V., Evtixin D.A., Odevale A.O. Puti obespecheniya politiki importozameshheniya v sveklosaxarnom podkomplekse APK // Regional'ny`j vestnik. – 2019. - № 2 (17). – S. 39-40.
9. Svyatova O.V., Novosel`ceva O.N. Prodovol`stvennaya bezopasnost` v usloviyax e`konomicheskix sankcij // Regional'ny`j vestnik. – 2019. - № 17 (32). – S. 45-47.
10. Zolotareva E.L., Zolotarev A.A. Obespechenie e`konomicheskoy bezopasnosti regiona // Regional'ny`j vestnik. – 2019. - № 23(38). – S. 65-67.
11. Zyukin D.A. Formirovanie strategii razvitiya zernoproduktovogo podkompleksa APK kak neobxodimogo e`lementa uspehnoj realizacii politiki importozameshheniya prodovol`stviya // Regional'ny`j vestnik. – 2018. - № 6 (15). – S. 31-33.
12. Grankin V.F., Gordeeva N.O., Cemba N.M. Dinamika pokazatelej prodovol`stvennoj bezopasnosti Belgorodskoj oblasti // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 5. - S. 19-22.

УДК 93

СОТРУДНИКИ КУРСКОЙ ГСХА – ВETERАНЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ И ТРУЖЕНИКИ ТЫЛА: ПРОЕКТ «АЛЛЕЯ СЛАВЫ»

ПИГОРЕВА О.В.,

доктор исторических наук, профессор кафедры экономики, управления и гуманитарных наук, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: ovpigoreva@yandex.ru.

ЗАЙЦЕВ Ю.Е.,

студент магистратуры, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: zajc2013@mail.ru.

Реферат. Статья продолжает цикл публикаций, посвященных 70-летию юбилею Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова. В исторической ретроспективе раскрывается работа академии по сохранению исторической памяти о Великой Отечественной войне. На примере деятельности регионального аграрного вуза рассматриваются возможности учреждений высшего образования в формировании исторической памяти как важной составляющей учебно-воспитательной работы. Представлена история проекта «Аллея Славы Курской ГСХА», направленного на увековечение боевых подвигов и трудовых заслуг сотрудников вуза – ветеранов войны и тружеников тыла. Работа по реализации проекта началась в 2020 году, когда Россия торжественно отмечала 75-летие Победы в Великой Отечественной войне. В 2021 г. проект был расширен: в настоящее время на территории студенческого городка установлены баннеры, рассказывающие о 74 сотрудниках академии, приближавших Великую Победу. Биографические данные о ветеранах войны и тружениках тыла подготовлены на основе комплекса исторических источников – опубликованных и архивных документов, материалов периодической печати, а также сведений, полученных с использованием метода «устной истории». Публикуемые материалы биографического характера о сотрудниках Курской ГСХА – участниках войны и тружениках тыла – впервые обобщены, систематизированы и представлены к печати.

Ключевые слова: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, Курский сельскохозяйственный институт, Великая Отечественная война, ветераны, Великая Победа, Аллея Славы Курской ГСХА, сохранение исторической памяти.

STAFF MEMBERS OF KURSK STATE AGRICULTURAL ACADEMY – VETERANS OF THE GREAT PATRIOTIC WAR AND HOME FRONT WORKERS: PROJECT “ALLEY OF GLORY”

PIGOREVA O.V.,

Doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of Economics, Management and Humanities, Kursk State Academy, e-mail: ovpigoreva@yandex.ru.

ZAITSEV Yu. E.

Master's student, Kursk State Agricultural Academy, e-mail: zajc2013@mail.ru.

Essay. The article continues the series of publications dedicated to the 70th anniversary of Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov. The historical retrospective reveals the work of the academy to preserve the historical memory of the Great Patriotic War. The possibilities of higher educational institutions in the formation of historical memory as an important component of educational work are considered on the example of the activities of a regional agrarian university. The history of the project "Kursk State Agricultural Academy's Alley of Glory", the aim of which is to perpetuate the military exploits and labor merits of its staff members - war veterans and home front workers is presented. The implementation of the project began in 2020, when Russia solemnly celebrated the 75th anniversary of its victory in the Great Patriotic War. In 2021, the project was expanded: the banners, describing 74 employees of the academy who were bringing the Great Victory closer were installed on the campus. The war veterans and home front workers' biographical data were prepared

due to a complex of historical sources - published and archival documents, materials from periodicals, and also the information obtained by means of an "oral history" method. The published biographical materials about the staff members of Kursk State Agricultural Academy - the war veterans and home front workers - were summarized, systematized and presented for publication for the first time.

Keywords: Kursk State Agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk Agricultural Institute, Great Patriotic War, veterans, Great Victory, Alley of Glory, preservation of historical memory.

В 2020 г. Россия торжественно отмечала 75-летие Великой Победы. В условиях происходящего в современном мире пересмотра итогов Великой Отечественной войны, что в действительности являет собой попытки фальсификации истории и умаления роли Советского Союза в разгроме фашизма, особую актуальность приобретает деятельность, направленная на сохранение исторической памяти. Соглашаясь с утвердившимися в исторической науке подходами к исторической памяти как «специфическому сохранению и воспроизводству знания о прошлом в проекции настоящего», которая имеет «психоэмоциональную чувственную окраску, что делает ее неустойчивой, подвижной и тяготеющей к мифологизации и актуализации одновременно», отметим важность работы учреждений образования по сохранению исторической памяти о Великой Отечественной войне [1. – С. 250].

Учеными установлено, что события и явления в исторической памяти достоверно сохраняются в течение примерно 40 лет, а затем или закрепляются в письменной традиции профессиональными историками, или начинают вытесняться мифами [2]. Сегодня подрастает четвертое послевоенное поколение, и ставшая легендарной фраза «Спасибо деду за Победу!» сменяется на слова «Спасибо прадеду за Победу!», в связи с чем актуализируется необходимость расширения коммеморативных практик по истории Великой Отечественной войны.

В одном из старейших вузов Центрального Черноземья – Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова, которая в 2021 г. отмечает свое 70-летие, теме сохранения исторической памяти уделяется большое внимание [3; 4; 5]. Изучение истории Великой Отечественной войны было важной составляющей работы вуза на протяжении всей его истории. Долгое время активную работу по сохранению исторической памяти о страшной войне проводил Совет ветеранов Курского СХИ. Особое внимание уделялось сохранению памяти о Курской битве и ее героях, студенты первых курсов всех факультетов выезжали на экскурсии по местам Курской битвы. Студенты Курского сельскохозяйственного института яв-

лялись участниками почетного караула у могил советских солдат, погибших в боях на станции Поньри Золотухинского района [6]. Регулярно в вузе организовывались встречи участников боев на Курской дуге [7]. В числе сотрудников Курской ГСХА – участники Курской битвы: Герой Советского Союза В.З. Петрашов, О.А. Груша, П.Н. Кориков, Е.Д. Харченко, Н.Е. Шевелев, Б.Г. Шуровенков, которые вели активную общественную работу [8; 9]. С большим уважением относились в вузе к женщинам – ветеранам Великой Отечественной войны и труженикам тыла: Н.Л. Аммосовой, М.М. Барсуковой, Н.И. Болдыревой, А.Д. Горбачевой, Н.И. Лисютиной, М.Ф. Мироненко, Г.М. Наумовой, М.К. Пресняковой, Н.В. Севрюковой, Н.В. Сивенковой, Е.М. Сухаревой, А.Н. Тарасовой, З.П. Тупоносов, Т.Е. Чепенко [10; 11].

К 65-летию Победы в Великой Отечественной войне, 26 апреля 2010 г., в ботаническом саду Курской ГСХА был заложен яблоневый сад, ставший предшественником современного коллекционного сада академии. В закладке коллекционного сада участвовали ветераны войны: Е.И. Будкин, А.А. Васильев, К.Н. Кириллов, Н.Е. Шевелев. Они обратились к студентам со словами: «Сюда придут ваши дети, когда наступит 100-летие Победы. И вы покажете им деревце, которое посадили на 65-летие этой светлой даты» [12].

Изучение истории Великой Отечественной войны посредством знакомства с судьбами ветеранов, многие из которых работали в курском аграрном вузе, является частью учебно-воспитательной работы академии, чему способствовало издание в 2010 г. учебно-методического пособия, подготовленного преподавателями вуза З.Д. Ильиной, Л.А. Кузнецовой, А.И. Локтионовой, О.В. Лебедевой. Пособие «Изучение истории Великой Отечественной войны на примере судеб ветеранов» (Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. - 120 с.) включает записи воспоминаний участников Великой Отечественной войны, подготовленные по активно развивающемуся в современном научном пространстве методу «устная история» (oral history) [13]. Понять и передать историю военных лет следующим поколениям призваны ее непо-

средственные участники. Воспоминания ветеранов Великой Отечественной войны записывали студенты Курской ГСХА, работа велась под научным руководством и редактированием преподавателей кафедры истории государства и права в тесном сотрудничестве с музеем академии. Тогда, в 2010 г., для многих студентов Курской ГСХА это была, пожалуй, последняя возможность буквально из первых уст узнать о событиях 1941–1945 гг., общаясь с ветеранами Великой Отечественной.

Важная социальная задача, которую должно решить каждое поколение, заключается в передаче ретроспективной информации будущему поколению. С целью сохранения исторической памяти о Великой Победе в академии в 2020 г. началась реализация проекта «Аллея Славы Курской ГСХА», который направлен на сохранение исторической памяти о событиях Великой Отечественной войны и призван увековечить боевые подвиги и трудовые заслуги сотрудников вуза – ветеранов войны и тружеников тыла.

Проект получил реализацию при поддержке ректора академии профессора Е.В. Харченко. Благодаря активной исследовательской работе, проводимой магистрантом агротехнологического факультета Ю.Е. Зайцевым, удалось восстановить имена и судьбы 116 сотрудников Курской ГСХА, приближавших Великую Победу. Биографические данные о ветеранах войны и тружениках тыла формировались на основе комплекса исторических источников – опубликованных и архивных документов, материалов периодической печати, а также сведений, полученных посредством использования метода «устной истории». На территории студенческого городка в 2020 г. были размещены 38 памятных баннеров, на которых представлены фотографии и краткие биографические справки о тридцати двух участниках Великой Отечественной войны и шести тружениках тыла, работавших в Курской ГСХА. В 2021 г. работа была продолжена: Аллея Славы была дополнена баннерами с именами 36 сотрудников – двадцати шести ветеранов войны и десяти тружеников тыла. На баннерах размещен QR-код, используя который можно узнать полные биографии ветеранов войны и тружеников тыла. Информация доступна и на сайте Аллеи Славы Курской ГСХА (<https://www.alleyaslavykgsha.ru>).

В память о сотрудниках Курской ГСХА, в мирное время посвятивших себя подготовке аграрных кадров и развитию сельскохозяйственной отрасли, но в годы войны на фронтах и в тылу приближавших Великую Победу, приво-

дим краткие сведения биографического характера о людях, чьи имена увековечены в Аллее Славы. Данные материалы впервые обобщены, систематизированы и предложены к печати.

Аллея Славы начинается с имен трех Героев Советского Союза, трудившихся в курском аграрном вузе. В память о том, что в Курской ГСХА работали ветераны Великой Отечественной войны Герои Советского Союза Я.М. Киселев, В.З. Петрашов и Н.К. Саков, на здании академии установлена мемориальная доска.

Киселев Яков Митрофанович (1925–2018) – участник Великой Отечественной войны, Герой Советского Союза. С 1976 по 1994 г. работал в Курском сельскохозяйственном институте старшим преподавателем кафедры философии. Более 10 лет возглавлял в вузе школу молодого лектора, активно занимался воспитательной работой со студентами.

Петрашов Валентин Захарович (1917–2005) – участник Великой Отечественной войны, Герой Советского Союза. С 1959 по 1986 г. был начальником учебной части кафедры гражданской обороны. Принимал активное участие в жизни вуза, избирался председателем общества ДОСААФ, длительное время возглавлял штаб гражданской обороны Курского СХИ. Активно участвовал в военно-патриотическом воспитании молодежи.

Саков Николай Константинович (1923–1996) – участник Великой Отечественной войны, Герой Советского Союза. С 1968 по 1991 г. работал преподавателем кафедры гражданской обороны. Проводил огромную военно-патриотическую работу среди студентов. На протяжении многих лет был председателем воспитательной комиссии зооинженерного факультета.

На четвертом баннере представлена информация о Герое Социалистического Труда докторе экономических наук, профессоре Д.Е. Ванине.

Дмитрий Ефимович Ванин (1928–2014) – труженик тыла. Работать в Курском СХИ начал в 1961 г. в должности доцента кафедры растениеводства. С января 1964 по август 1965 г. – декан агрономического факультета. В 1965–2012 гг. работал заведующим, профессором кафедры организации сельскохозяйственного производства. Активно занимался пропагандой и внедрением почвозащитных систем земледелия в районах с водной и водно-ветровой эрозией.

Далее на Аллее Славы представлена имена ректоров (директоров) вуза, приближавших Великую Победу.

Солодовников Николай Иванович (1912–1953) – участник Великой Отечественной войны. Назначен директором Курского сельскохозяйственного института сразу после подписания 15 мая 1951 г. Председателем Совета Министров СССР И.В. Сталиным Постановления № 1618 об открытии вуза в Курской области. Н.И. Солодовников работал в должности директора с мая по ноябрь 1951 г., до решения о переводе Курского СХИ из поселка Марьино в областной центр.

Барсуков Григорий Михайлович (1895–1976) – труженик тыла, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. В декабре 1953 г. был назначен директором Курского СХИ, проработав в этой должности до апреля 1962 г. За время его руководства были построены и введены в эксплуатацию два студенческих общежития, два жилых дома (на 48 и 32 квартиры) для преподавателей, корпус механизации, виварий, северная часть главного учебного корпуса, а южная находилась в стадии отделочных работ, строились учебно-производственные мастерские, было начато строительство оранжереи и благоустройство территории. С 1959 по 1968 г. заведовал кафедрой общего земледелия, затем, до октября 1970 г., работал в должности доцента этой кафедры [14].

Сысоев Александр Ануфриевич (1919–1983) – участник Великой Отечественной войны, доктор биологических наук, профессор. Работал в курском вузе с 1957 г., был заведующим кафедрой анатомии и физиологии, деканом зоотехнического факультета, с 1962 по 1973 г. – ректор, затем, до 1983 г., заведовал основанной им кафедрой. За годы его руководства вузом были открыты три новых факультета, учеными велась серьезная научно-исследовательская деятельность, большое внимание уделялось образовательной и воспитательной работе. А.А. Сысоев оказывал большую практическую помощь колхозам и совхозам Курской области в организации сельскохозяйственного производства. Принимал активное участие в научной и общественной работе, являясь членом отделения физиологов АН СССР, членом комиссии ВАСХ-НИЛ. Избирался депутатом Верховного Совета РСФСР 7-го созыва, депутатом Курского областного Совета депутатов трудящихся. Выезжал в зарубежные командировки (ГДР, КНР, КНДР, Индию, Сирию) в качестве эксперта ООН по вопросам высшего образования [15. – С. 15]. А.А. Сысоев – основатель научной школы, многие его ученики и последова-

тели сегодня работают в академии. Курская ГСХА увековечила имя А.А. Сысоева в названии кафедры физиологии и химии.

Барбашин Анатолий Иванович (1928–2014) – труженик тыла, доктор экономических наук, профессор. В 1973–1988 г. – ректор Курского СХИ. Под его руководством построен учебный корпус инженерного факультета, постоянно совершенствовалась учебная и лабораторная база института. В числе важнейших достижений работы вуза в этот период – тесная связь ученых с производством. С 1974 по 2014 г. профессор А.И. Барбашин работал в должности заведующего, профессора кафедры экономики АПК.

Продолжают Аллею Славы баннеры с фотографиями и краткими биографическими справками о 66 сотрудниках академии – ветеранах войны и тружениках тыла.

Барсуков Василий Петрович (1925–2015) – участник Великой Отечественной войны, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. В 1966–1967 гг. работал доцентом кафедры частного животноводства. В 1968–1973 г. – декан зоотехнического факультета, с 1973 по 1978 г. – заведующий, затем, до 1993 г., – доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных. Постоянно занимался совершенствованием учебного процесса, широко применял технические средства и элементы исследовательской работы при проведении лабораторно-практических занятий.

Битюков Илья Павлович (1928–2020) – труженик тыла, кандидат биологических наук, профессор. Начал работу в Курском СХИ в 1959 г. ассистентом кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных, с 1966 по 1969 г. – старший преподаватель, с 1969 по 1978 г. – доцент кафедры. В 1978–1984 и 1990–1996 гг. – декан факультета ветеринарной медицины. С 1984 по 1996 г. – заведующий, затем, до 2009 г., – профессор кафедры физиологии и зоогигиены. Приложил много усилий для организации на факультете учебного музея. Принимал активное участие в общественной жизни вуза, оказывал практическую помощь в борьбе с болезнями животных колхозам области и учебно-опытному хозяйству вуза.

Бобрышев Николай Федорович (1926–2013) – участник Великой Отечественной войны, кандидат экономических наук, доцент. Начал работу в Курском СХИ в 1959 г. старшим лаборантом кафедры физики, с 1961 г. по 1968 г. – ассистент, старший преподаватель. В 1968 г. возглавил кафедру физики, где в

должности заведующего проработал до 1979 г. Затем, до 1996 г., был доцентом кафедры высшей математики. Занимался общественной работой, был членом правления общества «Знание».

Бойцов Анатолий Сергеевич (1927–2008) – участник Великой Отечественной войны. В 1976–1987 гг. работал начальником кафедры гражданской обороны.

Будкин Евгений Иванович (род. 1924) – участник Великой Отечественной войны, доктор ветеринарных наук, профессор. Приступил к работе в Курском сельскохозяйственном институте в 1963 г. в должности доцента кафедры ветеринарии. В 1968 г. был утвержден в ученое звание старшего научного сотрудника по специальности «Эпизоотология». С 1974 по 2012 г. – заведующий, профессор кафедры эпизоотологии и микробиологии.

Бурцев Михаил Леонтьевич (1919–1992) – участник Великой Отечественной войны. С 1973 по 1988 г. работал преподавателем кафедры философии и научного коммунизма.

Бурькин Александр Михайлович (1915–1999) – участник Великой Отечественной войны, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. С 1968 по 1989 г. работал в Курском сельскохозяйственном институте, с августа 1968 по сентябрь 1988 г. заведовал кафедрой почвоведения. Александр Михайлович приложил много усилий для становления кафедры, оснащения ее необходимым оборудованием, учебными и наглядными пособиями. Велика его заслуга в создании в вузе почвенного музея, в котором представлены почвенные монолиты Курской области и регионов России, коллекции минералов и горных пород. Он изучал процессы эрозии почв, являлся руководителем ряда научных тем по рекультивации нарушенных земель, был членом межведомственного координационного Совета по рекультивации земель при Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике. За разработку и внедрение высокоэффективных методов и технологических схем рекультивации нарушенных земель профессору А.М. Бурькину в 1985 г. была присуждена премия Совета Министров СССР. Александр Михайлович – основатель крупной научной школы, его ученики сегодня – профессора Курской ГСХА.

Бушуев Николай Михайлович (1907–1966) – участник Великой Отечественной войны, кандидат технических наук, доцент. В 1958 г. по конкурсу был избран на должность заведующего кафедрой механизации сельско-

го хозяйства. В 1961 г. в Курском СХИ был открыт факультет механизации, который он и возглавил. Сохранились достоверные сведения, что открытие факультета произошло «по почину и под руководством» Николая Михайловича [15. – С. 113]. При непосредственном участии Н.М. Бушуева велась огромная работа по организации учебного процесса, оснащению лабораторий. В 1950 г. ему была вручена Государственная премия, его научные труды были изданы на английском и испанском языках.

Васильев Александр Александрович (1925–2015) – участник Великой Отечественной войны. С 1976 по 1994 г. работал учебным мастером военной кафедры.

Вендров Ефим Ефремович (1923–2013) – участник Великой Отечественной войны. В 1958–1960 гг. работал преподавателем военной кафедры.

Вишняков Семен Иванович (1922–2003) – участник Великой Отечественной войны, доктор ветеринарных наук, профессор. Работал проректором по научно-исследовательской работе (1967–1977 гг.), доцентом (с 1960 г.), заведующим, профессором кафедры органической и биологической химии (1970–2003 гг.). Его изобретения защищены 10 авторскими свидетельствами, 3 патентами, которые вошли в рекомендации Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Володин Виктор Сергеевич (1927–1988) – участник Великой Отечественной войны. В 1959–1960 гг. работал ассистентом кафедры экономики и организации социалистических сельскохозяйственных предприятий. Оказывал практическую помощь колхозам Курской области и учебно-опытному хозяйству института в разработке и составлении технологических карт.

Высоцкий Пантелеймон Николаевич (1921–1987) – участник Великой Отечественной войны, кандидат технических наук. В 1957–1958 гг. работал в институте в должности старшего инженера-механика учебно-опытного хозяйства. Являлся заведующим, доцентом кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка (1970–1978 гг.). Много сил вложил в оснащение кафедры, был инициатором создания двух лабораторий по регулировке и диагностике механизмов.

Горяинов Николай Николаевич (1923–1987) – участник Великой Отечественной войны. Работал старшим преподавателем кафедры сельскохозяйственных машин (1963–

1965 гг.); тракторов и автомобилей (1965–1978 гг.). Разработал учебные курсы по топливу и смазочным материалам, по организации нефтехозяйств колхозов и совхозов. Прделал большую работу по созданию лаборатории топлива и смазочных материалов и пополнению оборудованием лабораторий кафедры тракторов и автомобилей.

Грачев Владимир Ильич (1926–2010) – участник Великой Отечественной войны, кандидат сельскохозяйственных наук. С 1968 по 1973 г. работал в должности ассистента, доцента кафедры плодоовощеводства. В 1973–1993 гг. – доцент кафедры статистики. Вел научную работу по теме «Повышение эффективности плодородства продукции садоводства». Активно занимался воспитательной работой со студентами, оказывал научно-практическую помощь производству.

Гребенщиков Казьма Григорьевич (1922–2008) – участник Великой Отечественной войны. С 1969 по 1971 г. работал в институте в должности начальника учебного парка. С 1971 по 1987 г. – преподаватель кафедры тракторов и автомобилей. В 1974–1976 гг. был секретарем партийного бюро инженерного факультета. Принимал непосредственное участие в подготовке механизаторских кадров из числа рабочих и служащих предприятий и организаций города Курска.

Грищенко Анатолий Трофимович (1918–1984) – участник Великой Отечественной войны. С 1958 по 1963 г. работал старшим агрономом учебно-опытного хозяйства Курского сельскохозяйственного института.

Груша Олег Арсеньевич (1922–2013) – участник Великой Отечественной войны. Работал старшим преподавателем, доцентом кафедры тракторов и автомобилей (1968–1986 гг.). Им был разработан полный курс лекций по общей теплотехнике, методические указания для выполнения лабораторных работ, изготовлены стенды для проведения лабораторных занятий.

Данилин Виктор Тимофеевич (1923–1973) – участник Великой Отечественной войны, кандидат ветеринарных наук, доцент. С 1958 по 1973 г. работал в должности доцента кафедры зоогигиены и ветеринарии. Участвовал в организации лаборатории зоогигиены, оснащении ее необходимым оборудованием, наглядными пособиями. Вел работу по пропаганде достижений науки и передового опыта в колхозах и совхозах Курской области. Активно участвовал в общественной жизни вуза.

Долгинцев Владимир Дмитриевич (1927–2015) – участник Великой Отечественной войны, доцент. С 1961 по 1963 г. работал преподавателем, до 1968 г. – старшим преподавателем, с 1968 по 1979 г. – заведующим, затем до 1988 г. – доцентом кафедры физики. Им была проделана большая методическая работа по переводу лабораторных работ на вероятностные методы подсчета ошибок по составлению программ безмашинного контроля знаний студентов. Принимал участие в разработке и внедрении на заводе «Венибе» Литовской ССР методики прогнозирования долговечности клапанов компрессоров.

Дюков Александр Николаевич (1918–1975) – участник Великой Отечественной войны, кандидат экономических наук, доцент. С 1966 по 1975 г. работал преподавателем, доцентом кафедры организации сельскохозяйственного производства.

Жардецкий Николай Константинович (1924–1997) – участник Великой Отечественной войны, кандидат экономических наук, доцент. Работал старшим преподавателем, доцентом кафедр организации сельскохозяйственного производства (1967–1969 гг.), организации производства (1969–1988 гг.). Оказывал помощь сельскохозяйственному производству.

Захаров Константин Васильевич (1908–1977) – участник Великой Отечественной войны. Работал старшим инженером-механиком учебно-опытного хозяйства (1959–1960 гг.).

Зеленков Владимир Николаевич (1923–1996) – участник Великой Отечественной войны. С 1961 по 1965 г. работал в институте в должности ассистента, с 1965 по 1982 г. – старшего преподавателя кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных.

Зеленский Александр Максимович (1921–1999) – участник Великой Отечественной войны. Работал бригадиром учебно-опытного хозяйства (1956–1958 гг.), садовником (1958–1960 гг.), заведующим опытным полем (1960–1961 гг.), ассистентом (1961–1970 гг.), старшим преподавателем кафедры общего земледелия (1970–1986 гг.). Оказывал помощь производству, выезжал в хозяйства области по вопросам земледелия.

Иванов Виктор Михайлович (1925–1985) – участник Великой Отечественной войны, доцент. Работал заведующим, доцентом кафедры тракторов и автомобилей (1962–1985 гг.). Проявил себя как высоко эрудированный специалист, хороший организатор и

опытный педагог. Прodelал большую работу по организации и оснащению лабораторий кафедры учебным оборудованием и наглядными пособиями.

Климов Илья Яковлевич (1912–1996) – труженик тыла, кандидат исторических наук, доцент. В 1970–1975 гг. работал в должности заведующего, с 1976 по август 1981 г. – доцента кафедры истории КПСС. Провел большую организационную работу по оснащению кафедры научной и методической литературы. Под его руководством на кафедре работал кружок по изучению истории колхозов и совхозов.

Климускин Михаил Сергеевич (1903 – дата смерти не установлена) – труженик тыла, кандидат технических наук, доцент. С 1956 по 1959 г. работал в Курском сельскохозяйственном институте в должности доцента кафедры химии.

Кориков Петр Никифорович (1924–1989) – участник Великой Отечественной войны, доктор биологических наук, профессор. С 1972 по 1986 г. работал в должности заведующего кафедрой клинической диагностики и терапии. Проводил большую работу по организации работы новой кафедры, оснащению ее необходимым оборудованием, разработке учебно-методического обеспечения.

Коротеев Иван Павлович (1925–2016) – участник Великой Отечественной войны. В 1988–1995 гг. работал старшим преподавателем кафедры организации управления.

Крячков Иван Трофимович (род. 1930) – труженик тыла, доктор экономических наук, профессор. Работал ассистентом (с 1960 г.), заведующим, профессором кафедры экономики и организации сельскохозяйственного производства (1963–2013 гг.). Активно оказывал помощь сельскохозяйственным предприятиям Курской области по вопросам рациональной организации сельскохозяйственного производства, внедрению внутрихозяйственного расчета, планированию и учету, применению аккордно-премиальной системы оплаты труда.

Кудасов Лев Петрович (1909–1987) – участник Великой Отечественной войны, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. С 1958 по 1973 г. работал в должности заведующего, с 1973 по 1974 г. – доцента кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных. Проявил себя эрудированным преподавателем и серьезным исследователем. Оказывал помощь колхозно-совхозному производству в развитии животноводства, пропа-

ганде достижений сельскохозяйственной науки.

Лебедев Борис Николаевич (1921–2003) – участник Великой Отечественной войны, кандидат философских наук, доцент. В 1964 по 1995 г. работал на кафедре философии: ассистентом, затем старшим преподавателем, с 1971 г. – доцентом. Принимал активное участие в общественной жизни вуза и Курской области.

Лепнев Дмитрий Антонович (1902–1991) – труженик тыла, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. Работал деканом агрономического факультета (1958–1964 гг.), заведующим кафедрой почвоведения (1958–1968 гг.). Под его руководством был заложен агрохимический стационар по изучению продуктивности севооборотов на серых лесных почвах, единственный в Центральном Черноземье.

Лисютина Наталья Ивановна (1907–1977) – труженик тыла, кандидат биологических наук, доцент. Работала заведующей кафедрой ботаники и физиологии растений (1956–1970 гг.). Под ее руководством на территории студенческого городка был заложен ботанический питомник [16; 17].

Лохин Петр Иванович (1915–1984) – участник Великой Отечественной войны, кандидат экономических наук, доцент. Работал заведующим, доцентом кафедр марксизма-ленинизма; политэкономии и философии (1961–1986 гг.).

Лукьянов Андрей Михайлович (1926–1996) – участник Великой Отечественной войны, кандидат экономических наук. С 1960 по 1985 г. работал в должности преподавателя кафедры политэкономии и философии. Руководил научно-исследовательском кружком по политэкономии.

Малыхин Юрий Захарович (род. 1929) – труженик тыла, кандидат технических наук, доцент. Работал заведующим, доцентом кафедры сельскохозяйственных машин (1965–2007 гг.). Руководил работой студенческого научного общества. Проводил работу оказания помощи производству в учебно-опытном хозяйстве вуза, в хозяйствах области.

Меличников Дмитрий Сергеевич (1913–1989) – участник Великой Отечественной войны. Работал заведующим учебно-опытным хозяйством (1956–1962 гг.).

Мокин Михаил Дмитриевич (1907–1964) – участник Великой Отечественной войны, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. Работал доцентом, заведующим кафедрой ча-

стной зоотехнии (1956–1964 гг.). Им была проделана большая организационная работа по созданию кафедры. Под его руководством кафедра разработала лекционные курсы и методические указания по учебным курсам «Скотоводство», «Свиноводство», «Птицеводство», «Коневодство», «Овцеводство». Оказывал помощь сельскохозяйственным предприятиям по повышению продуктивности животных. Являясь председателем научно-методического совета по пропаганде сельскохозяйственных знаний при Курском областном отделении общества «Знание», отдавал много сил пропаганде зоотехнических знаний среди работников животноводства.

Молев Евгений Васильевич (1905–1991) – участник Великой Отечественной войны, кандидат биологических наук, доцент. Работал доцентом кафедры защиты растений (1959–1963 гг.). Вел научно-исследовательскую работу по изучению кровососущих вредителей животных и борьбе с ними в животноводстве. В институте основал научный студенческий кружок зоологов. Являлся членом биологической секции краеведческого музея.

Наумова Галина Модестовна (1917–1999) – труженик тыла. Работала ассистентом кафедры луговодства (1968–1973 гг.). Лабораторно-практические занятия проводила на высоком уровне, была высококвалифицированным специалистом.

Новиков Алексей Прокофьевич (1903–1980) – участник Великой Отечественной войны, доктор ветеринарных наук, профессор. Работал заведующим, профессором кафедры микробиологии (1957–1975 гг.). Его разработки по изучению витамина В12 вызвали большой интерес Пастеровского института (Франция) и института гигиены (Венгрия). Работал над малоизученным азотфиксирующим почвенным микроорганизмом *Clostridium pasteurianum*. В 2021 г., когда в России на государственном уровне отмечается 800-летие со дня рождения великого полководца Александра Невского, уместно вспомнить слова, которые А.П. Новиков во время боевых действий в Берлине мелом написал на стенах рейхстага в назидание фашистам: «Кто в Россию придет с мечом, от него и погибнет» [18].

Овсяников Николай Николаевич (1916–1996) – участник Великой Отечественной войны, кандидат технических наук, доцент. С 1963 по 1988 г. работал заведующим кафедрой деталей машин и графики. Провел большую

работу по организации учебного процесса, созданию учебной и научной лабораторий.

Оксененко Иван Антонович (1929–2017) – труженик тыла, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Работал проректором по научно-исследовательской работе (1965–1967 гг.), проректором по учебно-методической работе (1965–1975 гг.), заведующим, профессором кафедры растениеводства (1975–2009 гг.). Основал научную школу по разработке технологий возделывания сахарной свеклы, кукурузы и сои на зерно в условиях Курской области.

Омельченко Леонид Антонович (1911–1985) – участник Великой Отечественной войны, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. С января 1957 по сентябрь 1959 г. работал в учебно-опытном хозяйстве института в должности управляющего агронома, где показал себя как хороший специалист и организатор производства по получению высоких урожаев овощных культур. С октября 1959 по декабрь 1965 г. – ассистент кафедры растениеводства, затем, до 1980 г., работал доцентом кафедры растениеводства.

Пикалов Алексей Александрович (1932–2006) – участник Великой Отечественной войны. С 1958 по 1961 гг. работал в учебно-опытном хозяйстве института.

Пичак Федор Иванович (1914–1989) – участник Великой Отечественной войны, кандидат технических наук, доцент. Работал заведующим, доцентом кафедры технологии металлов и ремонта машин (1959–1987 гг.). Провел большую работу по комплектированию кафедры и учебных мастерских.

Плотников Василий Михайлович (1926–1976) – труженик тыла, кандидат исторических наук, доцент. Работал заведующим кафедрой истории КПСС (1966–1970 гг.).

Рубашкин Абрам Иванович (1913–2003) – участник Великой Отечественной войны. Работал в Курском сельскохозяйственном институте в должности вахтера.

Субботин Евгений Александрович (1906–1992) – участник Великой Отечественной войны. Работал старшим преподавателем, заведующим кафедрой физвоспитания (1956–1968 гг.).

Суманов Евгений Яковлевич (1909–1979) – труженик тыла, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. Работал проректором по учебной и научной работе (1956–1965 гг.), заведующим кафедрой растениеводства (1958–1974 гг.). Принимал активное участие в становлении Курского сельскохозяйственного института и развитии учебно-опытного хозяй-

ства вуза, комплектовании кафедр. Наряду с учебно-производственной деятельностью проводил большую работу как депутат районного Совета депутатов трудящихся.

Сухарев Иван Петрович (1914–2006) – участник Великой Отечественной войны, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. С 1958 по октябрь 1962 г. работал в должности доцента по курсам геодезии и мелиорации кафедры земледелия. Под его руководством в учхозе вуза, начиная с 1959 г., проводилась работа по орошению овощных и технических культур. В 1962–1963 гг. заведовал кафедрой высшей математики. С 1963 по 1988 г. руководил кафедрой сельскохозяйственной мелиорации. Проводил большую работу по оказанию помощи сельскохозяйственному производству, внес большой вклад в мелиоративную науку, разработав и внедрив в сельскохозяйственное производство приемы борьбы с водной эрозией почв, способы рекультивации нарушенных земель.

Сухарева Евгения Михайловна (1923–2018) – труженик тыла, кандидат технических наук, доцент. Работала старшим преподавателем, доцентом кафедры сельскохозяйственной мелиорации (1963–1984 гг.). Активно участвовала в методической и научно-исследовательской работе кафедры, оказывала помощь учебно-опытному хозяйству вуза в организации орошения овощных культур.

Сухачев Дмитрий Алексеевич (1926–2001) – участник Великой Отечественной войны. В 1961–1962 гг. работал в институте экспедитором.

Тарасова Анна Николаевна (1924–2018) – труженик тыла. С 1965 по 1986 г. работала в должности бухгалтера, затем – старшего бухгалтера.

Татьков Николай Тимофеевич (1923–1992) – участник Великой Отечественной войны. Секретарь партийного бюро (1960–1973 гг.), старший преподаватель кафедр марксизма-ленинизма (1960–1963 гг.), истории КПСС (1964–1984 гг.).

Харитонов Николай Иванович (1922–2012) – участник Великой Отечественной войны, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. С 1959 по 1961 г. работал доцентом кафедры частного животноводства. Являлся деканом зоотехнического факультета (1961–1968 гг.), заведующим кафедрой мелкого животноводства и птицеводства (1965–1978 гг.), заместителем декана заочного факультета (1968–1973 гг.).

Харченко Евгений Дмитриевич (1923–2014) – участник Великой Отечественной войны, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. Работал деканом заочного факультета (1958–1968 гг.), доцентом кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных (1956–1984 гг.). Признаны заслуги Е.Д. Харченко в создании в Курской ГСХА анатомической лаборатории, разработке «электронного тренажера». В 2020 г. в Курской ГСХА к 75-летию Великой Победы была открыта выставка картин Е.Д. Харченко – первого декана заочного факультета, талантливого преподавателя, ученого.

Холодырев Анатолий Иванович (1914 – дата смерти не установлена) – участник Великой Отечественной войны. Работал начальником военной кафедры (1956–1958 гг.).

Чаянов Николай Александрович (1898–1974) – участник Великой Отечественной войны, кандидат химических наук, доцент. Работал заведующим, доцентом кафедры общей и органической химии (1959–1974 гг.). Внес большой вклад в изучение полимеризации и конденсации дивинила – важнейшего каучукобразователя.

Чигарев Дмитрий Васильевич (1911–1970) – участник Великой Отечественной войны, кандидат химических наук, доцент. С 1956 по 1959 г. заведовал кафедрой общей и органической химии, затем, до 1970 г. был доцентом этой кафедры. Был председателем местного комитета и членом обкома профсоюза работников сельского хозяйства. Большую работу проводил по подготовке сельскохозяйственных кадров, преподавал на курсах годичной школы подготовки председателей колхозов.

Шарый Александр Семенович (1927–2008) – участник Великой Отечественной войны. Проректор по административно-хозяйственной работе (1978–1989 гг.), сотрудник административно-хозяйственной части (1991–2003 гг.).

Шевелев Николай Евстафьевич (1922–2017) – участник Великой Отечественной войны. Работал инженером по технике безопасности (1990–1996 гг.).

Ширшов Алексей Федорович (1924–1994) – участник Великой Отечественной войны, кандидат экономических наук, доцент. Работал заведующим, доцентом кафедры бухгалтерского учета и аудита (1973–1988 гг.). Под его руководством и при личном участии кафедра оказывала большую помощь колхозам и совхозам области по внедрению передовых форм и методов бухгалтерского учета.

Шуровенков Борис Георгиевич (1910–1984) – участник Великой Отечественной войны, доцент. Работал заведующим, доцентом кафедры энтомологии и зоологии (1968–1979 гг.). Оказывал практическую помощь хозяйствам области в вопросах защиты растений от вредителей. Вел большую общественную работу.

Таким образом, проект «Аллея Славы Курской ГСХА» имеет огромный образовательный, воспитательный и информационный потенциал. Он направлен на сохранение исторической памяти о Великой Победе, реализует просветительскую задачу, позволяя молодежи изучать историю вуза сквозь призму отечественной истории.

Список использованных источников

1. Шалаева Н.В. Великая Победа: проблема исторической памяти // Семнадцатые Дамиановские чтения: Русская православная церковь и общество в истории России и Курского края: материалы Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 241–253.
2. Кознова И.Е. Историческая память российского крестьянства в XX веке: дис. ...д-ра ист. наук. - Самара, 2005.
3. Пигорева О.В., Ильина З.Д. Локальная история как научная проблема: из опыта научно-исследовательской работы кафедры истории государства и права ФГБОУ ВО Курская ГСХА // В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 206–211.
4. Пигорев И.Я., Скороходова Н.В., Пигорева О.В. Историческая память об ученом Илье Ивановиче Иванове (к 150-летию со дня рождения) // Ветеринария, зоотехния и биотехнологии. – 2020. – № 5. – С. 78–83.
5. Пигорева О.В. Пространство духовности: юбилейные Пятнадцатые Дамиановские чтения в Курской ГСХА // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 3. С. 195–198.
6. Знамя. – 1971. – № 22. – 3 июня.
7. Знамя. – 1967. – № 34. – 3 дек.
8. Шуровенков В. В огне дуги // Знамя. № 16. 7 мая.
9. Петрашов В. Великая битва. Воспоминания участников битвы на Курско-Орловской дуге // Знамя. – 1966. – № 9–10. – 24 февр.
10. Низкий поклон вам, женщины войны // Знамя. – № 16. – 7 мая.
11. Александров А. Она защищала Родину // Знамя. – 1969. – № 9. – 6 марта.
12. Стародубцева М. В честь Победы... // Знамя. – 2010. – № 7. – 6 мая.
13. Ильина З.Д., Лебедева О.В., Кузнецова Л.А. Изучение истории Великой Отечественной войны в Курской ГСХА как средство духовно-нравственного воспитания молодежи // Образование. Инновации. Качество: материалы IV Международной научно-методической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. – С. 418–425.
14. Харченко Е.В., Пигорева О.В., Никитина С.В. История академии в лицах: 1951–1961 годы (70-летию Курской ГСХА посвящается) // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2. – С. 164–174.
15. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова (очерки истории). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2001. – 383 с.
16. Ботанический сад // Знамя. – 1972. – № 16–17. – 20 апр.
17. Лисютина Н. Весна в Ботаническом // Знамя. – 1968. – № 19. – 1 мая.
18. Новиков А.П. Я расписался на Рейхстаге // Знамя. – 1968. – № 8. – 21 февр.

Spisok ispol'zovanny'x istochnikov

1. Shalaeva N.V. Velikaya Pobeda: problema istoricheskoy pamyati // Semnadczyt'y'e Damianovskie chteniya: Russkaya pravoslav'naya cerkov' i obshchestvo v istorii Rossii i Kurskogo kraja: materialy' Vseros. (nacional'noj) nauch.-prakt. konf. – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-x. ak., 2020. – S. 241–253.
2. Koznova I.E. Istoricheskaya pamyat' rossijskogo krest'yanstva v XX veke: dis. ...d-ra ist. nauk. - Samara, 2005.

3. Pigoreva O.V., Il'ina Z.D. Lokal'naya istoriya kak nauchnaya problema: iz opy'ta nauchno-issledovatel'skoj raboty kafedry istorii gosudarstva i prava FGBOU VO Kurskaya GSXA // V kn.: Aktual'ny'e voprosy innovacionnogo razvitiya agropromy'shennogo kompleksa: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-x. ak., 2016. – S. 206–211.
4. Pigorev I.Ya., Skoroxodova N.V., Pigoreva O.V. Istoricheskaya pamyat' ob uchenom Il'e Ivanoviche Ivanove (k 150-letiyu so dnya rozhdeniya) // Veterinariya, zootexniya i biotexnologii. – 2020. – № 5. – S. 78–83.
5. Pigoreva O.V. Prostranstvo duxovnosti: yubilejny'e Pyatnadczyat'e Damianovskie chteniya v Kurskoj GSXA // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. 2018. № 3. S. 195–198.
6. Znamya. – 1971. – № 22. – 3 iyunya.
7. Znamya. – 1967. – № 34. – 3 dek.
8. Shurovenkov V. V ogne dugi // Znamya. № 16. 7 maya.
9. Petrashov V. Velikaya bitva. Vospominaniya uchastnikov bitvy' na Kursko-Orlovskoj duge // Znamya. – 1966. – № 9–10. – 24 fevr.
10. Nizkij poklon vam, zhenshhiny' vojny' // Znamya. – № 16. – 7 maya.
11. Aleksandrov A. Ona zashhishhala Rodinu // Znamya. – 1969. – № 9. – 6 marta.
12. Starodubceva M. V chest' Pobedy' ... // Znamya. – 2010. – № 7. – 6 maya.
13. Il'ina Z.D., Lebedeva O.V., Kuzneczova L.A. Izuchenie istorii Velikoj Otechestvennoj vojny' v Kurskoj GSXA kak sredstvo duxovno-nravstvennogo vospitaniya molodezhi // Obrazovanie. Innovacii. Kachestvo: materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoj konferencii. – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-x. ak., 2010. – S. 418–425.
14. Xarchenko E.V., Pigoreva O.V., Nikitina S.V. Istoriya akademii v liczax: 1951–1961 gody' (70-letiyu Kurskoj GSXA posvyashhaetsya) // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2021. – № 2. – S. 164–174.
15. Kurskaya gosudarstvennaya sel'skoxozyajstvennaya akademiya imeni professora I.I. Ivanova (ocherki istorii). – Kursk: Izd-vo Kursk. gos. s.-x. ak., 2001. – 383 s.
16. Botanicheskij sad // Znamya. – 1972. – № 16–17. – 20 apr.
17. Lisjutina N. Vesna v Botanicheskom // Znamya. – 1968. – № 19. – 1 maya.
18. Novikov A.P. Ya raspisalsya na Rejxstage // Znamya. – 1968. – № 8. – 21 fevr.