

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии

Теоретический
и научно-практический журнал

Основан в 2008 г.

№ 9 · 2020

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

DOI 10.18551/ issn 1997-0749.2020-09

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 30.12.2020.
Дата выхода журнала в свет 12.01.2021.

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, 2020



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., acad. 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., доц., 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., acad. 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., acad. 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., acad. 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., acad. 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., acad. 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., acad. РАН, д.вет.н., профессор, директор ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии (г. Воронеж)

Швец О.М., д.вет.н., доц., доцент 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)

Dolgoplova N.V., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, 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, Associate Professor, Associate 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

- Ториков В.Е., Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Дорных Г.Е.* Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства 6
- Верховец И.А., Тихойкина И.М., Тучкова Л.Е., Тихойкин Д.В.* Оценка агроландшафта, находящегося в условиях интенсивного антропогенного воздействия 14

Агрохимия

- Пигорев И.Я., Грязнова О.А., Волобуева Н.В.* Влияние стимуляторов корнеобразования на водный режим растений огурца 22
- Левшаков Л.В., Волобуева Н.В., Смиренин О.А.* Технологические приёмы регулирования питательного режима яблони, возделываемой на серых лесных почвах средней полосы 31

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

- Амелин А.В., Чекалин Е.И., Заикин В.В., Мазалов В.И., Икусов Р.А.* Интенсивность фотосинтеза листьев у растений озимой пшеницы 41
- Никитин А.Л., Макаркина М.А., Павел А.Р., Ветрова А.А.* Изменение некоторых качественных показателей плодов новых сортов яблони в процессе хранения 49
- Лупин М.В.* Изучение продуктивности малины обыкновенной в условиях Орловской области 56

Защита растений

- Засорина Э.В., Тысячник М.А.* Эффективность осеннего применения фунгицидов на посевах озимой пшеницы в условиях Центрального Черноземья 62

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

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

- Сеин О.Б., Ванина Н.В.* Групповая аэрозолетерапия при катаральном бронхите у поросят 68
- Сазонова В.В., Крайс В.В., Мишина И.И.* Диагностика опухолей молочных желез собак на основе метода радиотермометрии 74

Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

- Кибкало Л.И., Сидорова Н.В., Гончарова Н.А., Грошевская Т.О., Ткачева Н.И.* Исследование полноты туш крупного рогатого скота 78

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

- Алтухов А.И.* Продовольственная безопасность в контексте реализации новой редакции ее доктрины 82
- Соловьева Т.Н., Головин Ал. А., Грязнова О.А., Головин А.А., Зюкин Д.А.* Состояние экономики региона и перспективы развития в условиях коронавируса 91
- Ильин А.Е., Ильина И.В.* Перспективы корпоративного социального пакета в современных условиях 99
- Шайтура С.В., Тыгер Л.М., Кожяев Ю.П.* Продовольственная безопасность и кейтеринг 103
- Арзамасцева Н.В.* Особенности структуризации транзакционных издержек на рынке земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации 113
- Калинчик Н.В., Алексеенко И.Н., Лебедь В.Н., Чугай Д.Ю.* Аграрная стратегия Украины в условиях реструктуризации 118
- Занина О.В.* Государственная и корпоративная система социальной защиты населения: новые вызовы 128
- Сергеев П.В.* О необходимости совершенствования оценки эффективности научно-инновационных программ 133
- Жиялков Д.И.* Методические основы оценки эффективности государственного регулирования развития сельского хозяйства 138
- Жиялков Д.И.* Оценка поддержки потребителей в системе государственного регулирования аграрной отрасли России 145

CONTENT

AGRONOMY

General agriculture, crop production

- Torikov V.E., Pogonyshv V.A., Pogonysheva D.A., Dornykh G.E.* The state of digital transformation of agriculture 6
- Verkhovets I.A., Tikhoikina I.M., Tuchkova L.E., Tikhoykin D.V.* Assessment of the agricultural landscape under conditions of intense anthropogenic impact 14

Agrochemistry

- Pigorev I.Ya., Gryaznova O.A., Volobueva N.V.* Effect of root formation stimulants on the water regime of cucumber plants 22
- Levshakov L.V., Volobueva N.V., Smirenin O.A.* Technological methods for regulating the nutritional regime of apple trees cultivated on gray forest soils of the middle zone 31

Selection and seed production of agricultural plants

- Amelin A.V., Chekalin E.I., Zaikin V.V., Mazalov V.I., Ikssov R.A.* Intensity of leaf photosynthesis in winter wheat plants 41
- Nikitin A.L., Makarkina M.A., Pavel A.R., Vetrova A.A.* Changes in some qualitative indicators of fruits of new apple varieties during storage 49
- Lupin M.V.* Studying the productivity of common raspberries in the conditions of the Oryol region 56

Plant protection

- Zasorina E.V., Tysyachnik M.A.* Efficiency of autumn application of fungicides on winter wheat crops in the conditions of the Central Chernozem region 62

VETERINARY AND ZOOTECHNY

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

- Sein O.B., Vanina N.V.* Group aerosol therapy for catarrhal bronchitis in piglets 68
- Sazonova V.V., Krajs V.V., Mishina I.I.* Diagnostics of tumors of mammary glands of dogs based on the method of radiothermometry 74

Private animal husbandry, technology for the production of livestock products

- Kibkalo L.I., Sidorova N.V., Goncharova N.A., Groshevskaya T.O., Tkacheva N.I.* Examination of the full flesh of cattle carcasses 78

ECONOMICS AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

- Altukhov A.I.* Food security in the context of the implementation of the new edition of its doctrine 82
- Solovieva T.N., Golovin Al. A., Gryaznova O.A., Golovin A.A., Zyukin D.A.* State of the regional economy and development prospects in the context of coronavirus 91
- Ilyin A.E., Ilyina I.V.* Prospects for a corporate social package in modern conditions 99
- Shaytura S.V., Tiger L.M., Kozhaev Yu.P.* Food security and catering 103
- Arzamastseva N.V.* Features of structuring transaction costs in the agricultural land market of the Russian Federation 113
- Kalinchik N.V., Alekseenko I.N., Lebed V.N., Chugay D.Yu.* Agrarian strategy of Ukraine in the context of restructuring 118
- Zanina O.V.* State and corporate system of social protection of the population: new challenges 128
- Sergeev P.V.* On the need to improve the assessment of the effectiveness of scientific and innovative programs 133
- Zhilyakov D.I.* Methodological foundations for evaluating the effectiveness of state regulation of agricultural development 138
- Zhilyakov D.I.* Assessment of consumer support in the system of state regulation of the agricultural sector in Russia 145

УДК 004:631.15 (470.333)

СОСТОЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ТОРИКОВ В.Е.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства, проректор по научной работе и инновациям, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, e-mail: torikov@bgsha.com, тел. 8 (483) 412-46-94.

ПОГОНЬШЕВ В.А.,

доктор технических наук, профессор кафедры автоматике, физики и математики, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, e-mail: pog@bgsha.com, тел. 8 9051760967.

ПОГОНЬШЕВА Д.А.,

доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики и прикладной математики, ФГБОУ ВО Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского e-mail: dpogonysheva32@mail.ru, тел. 8 9050541330.

ДОРНЫХ Г.Е.,

аспирант кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, тел. 89051764986.

Реферат. В статье дан обзор цифровых технологий в сельском хозяйстве. Выявлены этапы цифровой трансформации аграрной сферы. Отмечены особенности ведения сельского хозяйства в России. Показана актуальность внедрения цифровых решений в АПК. Рассмотрено состояние цифровой трансформации отрасли в нашей стране. Установлены тенденции цифровизации АПК. Отмечено, что в ближайшее время в стране предусмотрено внедрение в аграрной сфере инноваций, включающих «Цифровое землепользование», «Умное поле», «Умная теплица», «Умный сад», «Умная ферма», «Цифровые технологии в управлении АПК». Дана характеристика поэтапного внедрения агроинноваций с учетом масштабов сельскохозяйственного производства. Показано, что цифровизация процессов в АПК включает три ступени для агрохолдингов и две ступени для мелких производителей. Отмечены особенности цифровой модернизации отрасли на региональном уровне. В настоящее время в Брянской области активно осваиваются технологии точного земледелия, опирающиеся на использование спутниковых систем, геоинформационных систем, систем мониторинга и контроля работы сельскохозяйственной техники, цифровые решения в животноводстве и др. Предложены мероприятия по подготовке специалистов, обладающих цифровыми компетенциями, в условиях цифрового преобразования сельского хозяйства.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, цифровые технологии, точное земледелие, экоферма, биотехнологии.

STATE OF DIGITAL TRANSFORMATION OF AGRICULTURE

TORIKOV V.E.,

doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy, Breeding and Seed Production, Vice-Rector for Research and Innovations at the FGBOU VO Bryansk State Agrarian University, e-mail: torikov@bgsha.com, tel. 8 (483) 412-46-94.

POGONYSHEV V.A.,

doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Automation, Physics and Mathematics at the FGBOU VO Bryansk State Agrarian University, e-mail: pog@bgsha.com, тел. 8 9051760967.

POGONYSHEVA D.A.,

doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Informatics and Applied Mathematics at the FGBOU VO Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky,

e-mail: dpogonysheva32@mail.ru, тел. 8 9050541330.

DORNYH G.E.,

postgraduate student of the Department of Agronomy, Selection and Seed Production at the FGBOU VO Bryansk State Agrarian University, тел. 89051764986.

Essay. This article provides an overview of digital technologies in agriculture. The stages of digital transformation of the agricultural sphere have been identified. The peculiarities of farming in Russia were noted. The relevance of digital solutions implementation in agro-industrial complex is shown. Considering the state of digital transformation of the industry in our country. Trends of agro-industrial complex digitalization have been established. It is noted that in the near future in the country it is planned to introduce innovations in the agricultural sphere, including Digital Land Use, Smart Field, Smart Greenhouse, Smart Garden, Smart Farm, Digital Technologies in the Management of the Agro-industrial Complex. The characteristics of the phased introduction of agroinnovations taking into account the scale of agricultural production are given. It has been shown that digitalization of processes in the agro-industrial complex includes three stages for agricultural holding and two stages for small producers. The special features of digital modernization of the industry at the regional level were noted. Currently, precision farming technologies are actively being developed in the Bryansk region, based on the use of satellite systems, geographic information systems, systems for monitoring and controlling the operation of agricultural machinery, digital solutions in livestock, etc. Measures to train specialists with digital competencies in conditions of digital transformation of agriculture are proposed.

Keywords: agro-industrial complex, agriculture, digital technologies, precision land, eco-farm, biotechnology.

Введение. Согласно прогнозам ООН, население планеты к середине двадцать первого века составит около 9,8 млрд человек, в связи с этим актуален рост производства продовольствия более чем на 70%. Сельское хозяйство, как сложная динамическая, открытая система функционирует под воздействием внутренних и внешних, а также погодно-климатических факторов. В этой связи социально-экономические процессы в отрасли носят стохастический характер. Руководители и специалисты в условиях асимметрии и неопределенности информационных потоков, финансовой нестабильности принимают решения с использованием данных об альтернативных вариантах выпуска продукции, приобретения и потребления ресурсов. Отметим, что современный аппарат имитационного моделирования процессов и систем, как инструмент поддержки решений в отрасли, позволяет имитировать в программной среде организационно-технологические процессы, реализовать системный подход в формировании технико-экономических показателей. Однако в настоящее время цифровые технологии кардинально трансформируют взаимосвязь и взаимодействие социо-эколого-экономических систем в сфере АПК [1, 2, 11, 13].

Материал и методика исследования. В ходе исследования рассмотрены вопросы

применения цифровых технологий в сельском хозяйстве, использованы официальные статистические данные. На основе применения общенаучных методов дана оценка состояния цифровизации отрасли, что позволяет научно обосновать перспективы модернизации АПК.

Результаты и обсуждение. Агентство стратегических инициатив подготовило «дорожную карту» дальнейшего развития рынка продовольствия FoodNet, в соответствии с которой к 2035 г. сельские товаропроизводители займут около 5% мирового рынка в следующих сегментах: «умное» сельское хозяйство, ускоренная селекция, доступная органика, «новые источники сырья» и персонализированное питание [1].

Эксперты, рассматривая этапы цифровизации сельского хозяйства, отмечают, что уже в 1970-1980 гг. разрабатывались автоматизированные системы управления и контроля технологических процессов, протекающих в крупных хозяйствующих субъектах. С 1980-1990 гг. широко внедряются в аграрное производство компьютеры и электронные датчики. В дальнейшем происходит информатизация отрасли, разрабатываются и внедряются цифровые технологии [6]. Страны-лидеры используют технологии точного земледелия с конца двадцатого века. К ним следует отнести США, Германию, Японию, Китай, Францию. Высо-

кие темпы механизации и автоматизации демонстрируют в Азии Китай и Индия. Например, самыми распространенными инновациями среди фермеров США выступают анализ состояния почвы, использование карт урожайности сельскохозяйственных культур, GPS-системы, технологии точечного внесения удобрений, снимки со спутников. В Европе лидером цифрового сельского хозяйства является Германия. Сейчас 70–80% сельхозтехники уже имеют встроенные умные системы, однако их используют не более 25–30% фермеров. Это связано главным образом с тем, что в Германии преобладают малые семейные фермерские хозяйства, и покупка техники с электроникой для них достаточно дорогая [1, 2, 11, 13].

В России сосредоточено 10% общемирового фонда пахотных земель, велики запасы пресной воды. Отметим, до 44% российских пахотных земель размещены в зоне рискованного земледелия. В стране существуют большие возможности повышения урожайности до уровня, достигнутого, например, США и Германией. Однако низкий уровень механизации работ, использования удобрений, наличие большого числа крестьянско-фермерских и малых фермерских хозяйств, не обладающих финансовыми ресурсами для приобретения техники, внедрения агроинноваций - приводят к значительному отставанию по уровню производительности труда, в том числе из-за дефицита квалифицированных кадров. В современных условиях только около 5% агропредприятий страны внедрили «умные» технологии.

Компания «Ланит-Интеграция» по проекту Минсельхоза разработала основы платформы «Цифровое сельское хозяйство», целью внедрения которой выступает обеспечение цифровой трансформации и развитие АПК в процессе применения цифровых технологий и платформенных решений, включая землепользование и землеустройство; отслеживание потоков продукции; агрометеопрогнозирование; сбор актуальных и непротиворечивых данных; информационную поддержку и предоставление информационных услуг; хранение и распространение разнообразных информационных материалов. Согласно расчетам Минсельхоза РФ, объем отечественного рынка информационных технологий в АПК в 2019 г. составил около 360 млрд. рублей. По прогнозам ведомства, объем данного рынка к 2026 г. возрастет более, чем в 5 раз. Согласно оценкам

экспертов, российскому аграрному сектору необходимо более 90000 ИТ-специалистов [2].

Цифровые технологии играют ключевую роль в «умном» управлении производством, сбережении ресурсов, повышении урожайности сельскохозяйственных культур и наиболее полной реализации генетического потенциала растений и животных, минимизации вложений капитала в расчете на единицу получаемой продукции. Ожидается, что спустя десятилетие более 75% отечественных сельхозпредприятий будут широко использовать ИТ-решения. В России в ближайшее время предполагается широкое внедрение следующих агроинноваций: «Цифровое землепользование», «Умное поле», «Умная теплица», «Умный сад», «Умная ферма», «Цифровые технологии в управлении АПК», опирающиеся на отечественные технологии, методы, модели, алгоритмы [1, 2, 13]. К инструментам цифровизации отрасли относят интеллектуальные системы поддержки решений в АПК; платформы «интернета вещей»; цифровой анализ качества почв, мониторинг посевов; цифровые устройства для внесения удобрений и гербицидов; матрицы цифровых решений при формировании научно обоснованных севооборотов; внедрение цифровых технологий управления адаптивным земледелием; интеграцию аналитических цифровых инструментов и решений с использованием больших данных для борьбы с фрагментацией сельскохозяйственных земельных ресурсов и др. [11].

Так, использование геоинформационных систем позволяет создать цифровую модель местности, планировать и отслеживать качество агротехнических мероприятий, осуществлять мониторинг состояния посевов, прогнозировать урожайности сельскохозяйственных культур с учетом свойств и характеристик почвы, оценивать возможные риски потерь, планировать и осуществлять мониторинг использования сельскохозяйственной техники. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур осуществляется на основе наблюдения за посевами с учетом воздействия на них погодных и климатических условий [5].

Точное земледелие в России связано с поставщиками навигационного оборудования и необходимого программного обеспечения (Agrocom, Trimble, Farm Works и др.). Успешно продают аналогичные продукты отечественные компании (Агрофизический институт, «Агроштурман», «Агроноут», «Агрософт» и др.). Но российские аграрии не спешат приме-

нять технологии и оборудование для точного земледелия в своих хозяйствах. Они присматриваются, прицениваются, пробуют. Массового внедрения технологий точного земледелия в России пока нет.

Согласно экспертным оценкам, фермер в течение сезона в кратчайшие сроки времени принимает разнообразные решения, влияющие на эффективность производства. В случае, если фермер принял решение использовать технологии точного земледелия, то ему возможно начать формировать электронные карты земельных угодий, осуществлять на основе спутниковой съемки мониторинг посевов культур, мониторинг техники, дифференцированное внесение удобрений, точный высев, параллельное вождение и др. Какие технологии и технические решения использовать и в каком объеме, зависит от множества факторов: объема посевных площадей, количества полей, плодородия почвы, севооборота, имеющегося парка техники, бюджета. Карта-задание (прескрипция) представляет собой сложный цифровой продукт – результат технологической цепочки преобразований – от спутниковых снимков до небольшого файла, в котором вшиты рекомендуемые нормы удобрений в зависимости от плодородия конкретного участка поля. Этот файл загружается в бортовой компьютер-навигатор, и по заложенной в карте информации сельхозтехника

вносит соответствующие дозы удобрений в автоматическом режиме [8].

Эксперты считают, что цифровизация в АПК включает три ступени для агрохолдингов и две ступени для мелких производителей. Так, для первой ступени характерно наличие в агрокомпаниях эффективных бизнес-процессов, включая интеграцию систем учета, внедрение электронного делопроизводства, использование дашбордирования, формирование базы данных ключевых показателей деятельности. На второй ступени цифрового развития агрокомпания широко использует агроинновации, включая точное земледелие, искусственный интеллект, компьютерное зрение, машинное обучение и др. Цепочки поставок преимущественно онлайн, продажи осуществляются в офлайн в онлайн. На третьей ступени игроки рынка будут интегрированы в целостную систему на основе digital-платформы агрохолдинга. В целом цифровизация позволит снизить потери на всем жизненном цикле производства продукции АПК до 40%, в том числе за счет мониторинга земель, селекции и семеноводства, дифференцированного внесения удобрений, опрыскивания сорняков, орошения, дифференцированной обработки почвы по почвенным картам, контроля движения техники; реализации и хранения продукции [11, 13].

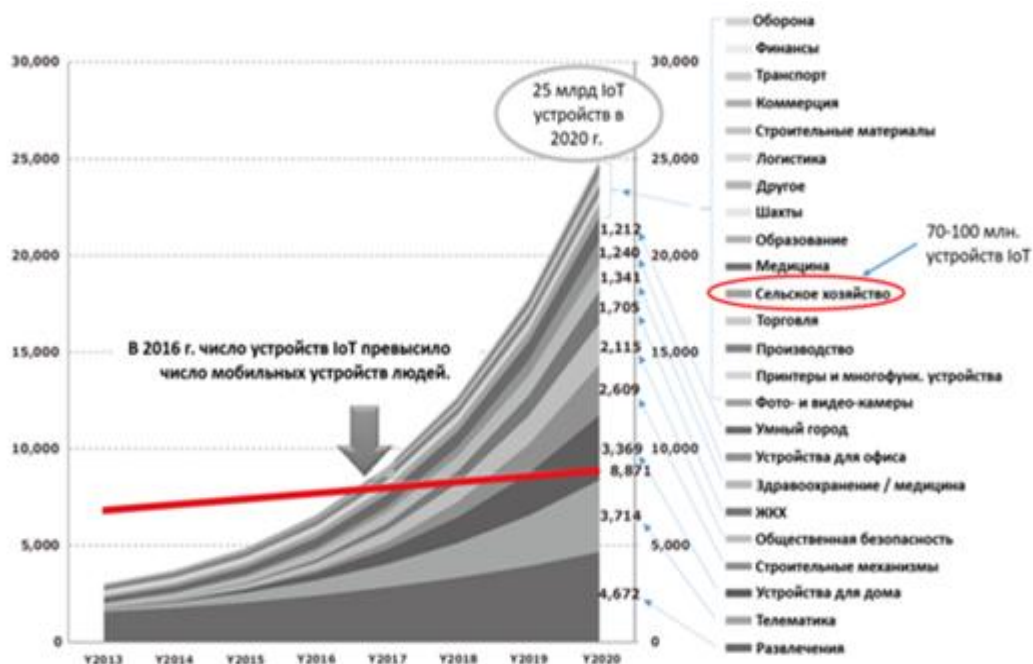


Рисунок 1 – Количество устройств IoT в мире, млрд (2013-2020 гг.) [1]

К числу наиболее перспективных агротехнологических решений эксперты относят следующие разработки: агробиотехнологии (прирост производительности отрасли происходит в процессе использования современных удобрений, кормовых добавок, средств защиты, при этом происходит повышение урожайности сельскохозяйственных культур на 20-30%, рост качества продукции на 20-40%, снижение затрат в аграрной сфере на 30-40%), «Умная» ферма, технологии переработки продукции и логистики (внедрение технологий, согласно общемировому опыту, дает эффект от 10 до 40%), платформы электронной коммерции, биоэнергетика и биоматериалы, робототехника [1, 2, 13]. Управление ресурсами любого элемента системы АПК можно будет осуществлять с учетом их оптимизации, индивидуализации, адаптации и предсказуемости. Эффективное функционирование аграрной сферы в реальном времени будет обеспечено с опорой на большие данные. За счет внедрения технологии блокчейн в лизинговых операциях, при покупках материально-технических ресурсов, в производственно-сбытовых цепочках можно будет обеспечить прозрачную прослеживаемость и полную координацию, создать рациональные модели управления сельскохозяйственными земельными ресурсами, культурами и животными. В результате существенно возрастет уровень продовольственной безопасности, устойчивости развития сферы АПК [7, 8, 9, 10, 12]. Цифровая инвентаризация и мониторинг сельскохозяйственных земель существенно повысят уровень контроля состояния и их использования. Цифровизация аграрной сферы повысит эффективность управления отраслью, позволит вовлечь в сельскохозяйственное производство работников новых профессий, создаст возможность роста объемов экспорта продукции АПК.

В настоящее время в Брянской области активно осваиваются технологии точного земледелия, преимущественно на основе использования спутниковых систем, ГИС, а также систем мониторинга и контроля работы сельскохозяйственной техники, цифровые технологии в животноводстве и др. В ведущем сельхозпредприятии агрохолдинге «Охотно» высокое качество и сбалансированность кормов обеспечиваются за счет автоматизации производственных процессов. В ООО «Нива», структурном подразделении данного агрохолдинга, функционирует молочно-товарная ферма с замкнутым циклом, обладающая уни-

кальным техническим и технологическим обеспечением. ООО «Брянская мясная компания», структурное подразделение АПХ «Мираторг», крупнейшее предприятие в стране по убою и переработке КРС, использует лучшие современные мировые стандарты по уровню автоматизации, роботизации, экологической и промышленной безопасности. Недавно совместно с ПАО «Ростелеком» хозяйствующий субъект реализовал проект на основе сети LoRaWAN, включающий электронную идентификацию животных с целью эффективного управления производством продукции животноводства. В 2019 г. в регионе построен высокотехнологичный комбинат круглогодичного выращивания овощей ООО «Тепличный Комбинат Журиновичи». В процессе производства продукции используется малообъемная гидророника с капельным орошением, управлением микроклиматом. В регионе функционируют экофермы ООО «Усадьба Княжичи», «Эко Ферма» «Теплое» и др. Каждое предприятие имеет сайт или страницы в социальных сетях с целью эффективного взаимодействия с потенциальными клиентами. ЗАО СП «Брянсксельмаш», как лидер российского рынка, занимающийся выпуском сельскохозяйственной и запасных частей, уделяет внимание применению искусственного интеллекта. С 2017 г. используются дистанционные системы онлайн-мониторинга и параметрического контроля Wialon Hosting, оценивающие около 20 параметров работы зерноуборочных комбайнов марки «ДЕСНА-ПОЛЕСЬЕ». ООО «Агро-Решения» занимается внедрением прицепных опрыскивателей, оснащенных бортовыми компьютерами BRAVO 180 итальянской компании ARAG, в сельскохозяйственных предприятиях области. ООО «Геокомплекс» более 10 лет проводит кадастровые и геодезические работы в регионе на основе использования беспилотных летательных аппаратов. В ближайшее время в Брянской области будут подготовлены электронные карты сельскохозяйственных земель, электронный реестр земель, содержащий информацию о свободных и занятых землях [3, 4, 7, 8, 9].

Считаем необходимым создание условий, определяющих формат цифровых трансформаций в регионе с учетом сложившихся трендов:

- базовые условия: финансовая поддержка, страхование рисков, компьютерная грамотность участников, эффективная политическая среда (электронное правительство), ориенти-

рующая сельских товаропроизводителей на внедрение цифровых решений;

- обеспечивающие условия: использование ресурсов глобального информационного пространства, интегрированных облачных сервисов Интернета, мобильных телефонов и социальных сетей; устойчивые навыки работы с цифровыми технологиями; развитие современной культуры предпринимательства; природоподобное управление бизнес-процессами в сфере АПК, опирающееся на ноосферную теорию и жизнедеятельностный подход [7, 8, 10].

Распространение высокоскоростного подключения к интернету, смартфонов с выходом в интернет, разнообразных мобильных коммуникаций, использование социальных сетей, голосовой связи и цифровых платформ имеют значительный потенциал в части расширения доступа жителей сел к информации и услугам. Создание цифровой экосистемы АПК требует серьезной финансовой, технической, технологической и информационной поддержки, обработки больших данных. Большие данные представляют собой структурированные и неструктурированные данные огромных объемов и весьма многообразны. При этом их основные характеристики рассматриваются в нескольких направлениях. Volume (Объем) – всё то необъятное количество информации, поступающее к нам на обработку. Velocity (Скорость) – скорость и быстрота обработки этих массивов. Variety (разнообразие) – типы данных, которые предстоит обработать машине. Начиная от структурированных данных (таблицы, созданные с помощью табличных процессоров) и заканчивая неструктурированными (данные с фото- и видеоаппаратуры) – всё это подлежит обработке и качественному анализу.

Цифровые технологии в управлении АПК включают экономико-математические модели, методики с целью нормативной оценки используемых земельных ресурсов, подготовки паспортов плодородия отдельных участков; экономико-математическую модель анализа и прогнозирования развития рынков продовольствия; экономико-математическую модель оптимизации размещения рыночных субъектов сферы АПК в регионе; модель динамического равновесия рынка и др., а также базы данных (годовые отчеты сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей) и др.

Практически во всех регионах страны, включая Брянскую область, среди главных

проблем является отсутствие кадров, знаний, низкая квалификация специалистов отрасли в принятии ИТ-решений, недостаточная цифровая грамотность, отсутствие молодежи на селе, разрозненность данных, отсутствие конкретных решений, зачастую отсутствие компьютерной техники. Мир отказывается от капитальных затрат в пользу сервисов, в том числе в мобильных устройствах. Важной проблемой является недостаток знаний, точнее – не знаний самих технологий, а знаний о доступности тех или иных технологий. Цифровизация сельского хозяйства актуализирует подготовку и переподготовку персонала, способного правильно обслуживать технику и цифровые устройства. В этой связи считаем целесообразным внедрение в системы среднего профессионального образования и высшего образования образовательных программ, предусматривающих овладение обучающимися инновационными технологиями цифрового земледелия, ознакомление с природоподобными технологиями управления объектами и субъектами отрасли. Использование технологии блокчейн предоставляет возможность создания универсальной образовательной модели для подготовки и переподготовки кадров в аграрной сфере. Необходимо формировать культуру непрерывного профессионального совершенствования, включая владение основами информационной безопасности [7, 8, 10]. Отметим, что цифровая грамотность личности включает знания, умения и навыки для эффективного цифрового взаимодействия, использования технологий и ресурсов глобального информационного пространства. Цифровая грамотность предполагает такие компетенции, как способность решать задачи в сфере ИКТ, создавать контент, владение программированием, включает личностные, технические и интеллектуальные навыки, необходимые для эффективной и творческой самореализации в обучении, профессиональной и социальной деятельности в цифровом сообществе.

Перенос ряда бизнес-процессов в сфере АПК в онлайн-среду за счет полной или частичной автоматизации, цифровизации снижает себестоимость транзакций, открывает рыночным субъектам новые источники дохода, обеспечивает доступность и удобство для клиента. Продукты и услуги в цифровом виде могут быстро запускаться, выходить на локальный и глобальный рынки.

Выводы. Применение цифровых технологий в отрасли, как свидетельствует мировой опыт, практика отечественных сельскохозяй-

ственных производителей позволяет сформировать рациональные почвенно-агротехнические и организационные условия, направленные на существенное повышение производительности труда, снижение финансовых, материальных и энергетических затрат, сохранение плодородия почв, защиту окружающей среды.

Оптимальной стратегией развития предприятий агробизнеса является переход на создание системы устойчивого развития посредством использования инструментов цифровизации ключевых бизнес-процессов, которые несмотря на высокую динамику и сложность внешнего окружения позволят создать систему качественного социо-эколого-экономического хозяйствования на перспективу.

Анализ применения цифровых решений в аграрной сфере региона свидетельствует о необходимости ускоренной селекции, применения искусственного интеллекта, разработки «новых источников» сырья, использования больших данных, блокчейна, беспилотной техники, интернета вещей, агроскаутинга, ERP-систем, подготовки ИТ-специалистов для АПК.

Цифровизация аграрного производства набирает темпы, при этом невозможно совершенно точно предсказать, как будет выглядеть отрасль через 10–20 лет. Очевидно, что эффекты от цифровизации отрасли получают все ключевые игроки рынка, при этом возрастет уровень продовольственной безопасности, уровень жизни населения страны.

Список использованных источников

1. ИТ в агропромышленном комплексе России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php/>
2. Обзор цифровых технологий для агропромышленного комплекса: от ГИС до интернета вещей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://integral-russia.ru/2020/07/30/>
3. Умные аграрии: IoT-решения для сельского хозяйства Брянской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tochka-bryansk.ru/articles/6/detail4412.htm>
4. Беспилотные технологии в действии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tochka-bryansk.ru/articles/17/detail3760.htm>
5. Улезько А.В., Жукова М.А., Реймер В.В. Трансформационные эффекты перехода к цифровой экономике // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - № 2. - С. 14-21.
6. Плотников А.В. Роль цифровой экономики для агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] // Московский экономический журнал.-2019. - №7. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovoy-ekonomiki-dlya-agropromyshlennogo-kompleksa/viewer>
7. Природоподобное управление регионом с использованием технологии блокчейн / Н.М. Горбов, Т.М. Горбова, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева // Вестник Брянского государственного университета. - 2019. - № 1 (39). - С. 168-173.
8. Торики В.Е. Использование цифровых технологий в агропромышленном комплексе Брянской области // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: материалы I Междунар. науч.-практ. конф. - Брянск, 2018. - С. 4-10.
9. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: материалы I Междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. - С. 28-33.
10. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Анищенко А.М. Совершенствование управления развитием региона на основе использования систем поддержки принятия решений // Креативная экономика. - 2018. - Т. 12. - № 12. - С.1977-1988.
11. Цифровизация сельского хозяйства / И.Р. Скрытникова, А.В. Колесников, Е.В. Борисов, В.Г. Коршунов и др. - М., 2019. - 217 с.
12. Генкин А., Михеев А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. - М.: Альпина Паблишер, 2017. - 592 с.
13. Цифровизация АПК. Модный «хайп» или реальный бизнес-инструмент для отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/33646>

List of sources used

1. IT in agroindustrial complex of Russia [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.tadviser.ru/index.php/>
2. Review of digital technologies for the agro-industrial complex: from GIS to the Internet of things [Electronic resource]. - Access mode: <https://integral-russia.ru/2020/07/30/>

3. Smart farmers: IoT solutions for agriculture in the Bryansk region [Electronic resource]. - Access mode: <http://tochka-bryansk.ru/articles/6/detail4412.htm>
4. Unmanned technologies in action. [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.tochka-bryansk.ru/articles/17/detail3760.htm>
5. Ulezko A.V., Zhukova M.A., Reimer V.V. Transformational Effects of the Transition to the Digital Economy // Russian Agricultural Economics. - 2019. - No. 2. - S. 14-21.
6. Plotnikov A.V. The role of the digital economy for the agro-industrial complex [Electronic resource] // Moscow economic journal.-2019. - No. 7. - Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovoy-ekonomiki-dlya-agropromyshlennogo-kompleksa/viewer>
7. Nature-like management of the region using blockchain technology / N.M. Gorbov, T.M. Gorbova, V.A. Pogonyshev, D.A. Pogonysheva // Bulletin of the Bryansk State University. - 2019. - No. 1 (39). - S. 168-173.
8. Torikov V.E. The use of digital technologies in the agro-industrial complex of the Bryansk region // New information technologies in education and the agrarian sector of the economy: materials of the I International. scientific-practical conf. - Bryansk, 2018. - S. 4-10.
9. Ulyanova N.D., Milyutina E.M. Practical use of information technologies in agricultural production // New information technologies in education and the agrarian sector of the economy: materials of the I International. scientific-practical conf. Bryansk, 2018. - S. 28-33.
10. Pogonyshev V.A., Pogonysheva D.A., Anishchenko A.M. Improving regional development management through the use of decision support systems // Creative Economy. - 2018. - T. 12. - No. 12. - S. 1977-1988.
11. Digitalization of agriculture / I.R. Skrytnikova, A.V. Kolesnikov, E.V. Borisov, V.G. Korshunov and others - M., 2019. - 217 p.
12. Genkin A., Mikheev A. Blockchain. How it works and what awaits us tomorrow. - M.: Alpina Publisher, 2017. - 592 p.
13. Digitalization of the agro-industrial complex. Fashionable "HYIP" or a real business tool for the industry [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/33646>.

УДК 631.111.3:631.452

ОЦЕНКА АГРОЛАНДШАФТА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

ВЕРХОВЕЦ И.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и прикладной биологии, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»,
e-mail: iverkhovets@mail.ru.

ТИХОЙКИНА И.М.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры товароведения, экспертизы товаров и туризма, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»,
e-mail: tihojkina@yandex.ru.

ТУЧКОВА Л.Е.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения и прикладной биологии, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»,
e-mail: lutuchka@yandex.ru.

ТИХОЙКИН Д.В.,

магистрант, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»,
e-mail: devilmykry@rambler.ru.

Реферат. Для оптимального развития агропромышленного комплекса региона важно учитывать комплекс экологических, экономических и почвенно-экологических показателей состояния земельных угодий. Целью исследований было провести эколого-экономическую оценку земельных ресурсов, находящихся в условиях интенсивного антропогенного воздействия (на примере Отрадинского сельского поселения Глазуновского района Орловской области). Образцы почв отобраны и проанализированы по стандартным методикам, принятым в агроэкологическом мониторинге. Расчет почвенно-экологического индекса (Пэи) проведен по методу И.И. Карманова. Балл эколого-экономического состояния землепользования по методу, предложенному Е.Г. Мещаниновой и О.А. Ткачевой. Территорию Отрадинского сельского поселения разделили на три зоны: северо-западную, северо-восточную и южную, по границам бывших колхозов «За коммунизм», «Мир» и совхоза «Глазуновский». В почвенном покрове преобладают темно-серые лесные почвы и чернозем оподзоленный (30,87% и 35,39% соответственно). На долю серых лесных почв приходится 15,07% площади. Остальная территория занята выщелоченным, влажно-луговым, луговым черноземами и почвами овражно-балочных склонов. По гранулометрическому составу на юге и северо-востоке района преобладают тяжелосуглинистые почвы, а на северо-западе среднесуглинистого состава. Уровень плодородия среди серых лесных почв выше у среднесуглинистых северо-западной зоны ($K_{пп}=0,91$), среди черноземов выделяются оподзоленный подтип северо-восточной зоны ($K_{пп}=0,69$) и чернозем влажнолуговой на юге сельского поселения ($K_{пп}=0,74$). Оценка природного потенциала пахотных земель показала, что наибольшей ценностью обладают черноземы влажнолуговые северо-восточной зоны (Пэи=83,6 баллов), черноземы выщелоченные (Пэи=83,56 баллов) и серые лесные почвы северо-запада зоны (Пэи=81,28 баллов). Среди черноземов оподзоленных выделяется среднесуглинистый на северо-западе сельского поселения (Пэи=79,16 баллов). Проведенная эколого-экономическая оценка землепользования сельского поселения выявила большую стабильность на юге территории.

Ключевые слова: эколого-экономическая оценка землепользования, плодородие, качество почв, черноземы, серые лесные почвы, стабильность агроландшафта.

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF SOLID MUNICIPAL WASTE ON THE SOIL COVER OF THE ORLOV REGION

VERKHOVETS I.A.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Soil Science and Applied Biology of the Oryol State University named after I.S. Turgenev, e-mail: iverkhovets@mail.ru.

ТИХОУКИНА И.М.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Merchandising, Expertise of Goods and Tourism, Orel State University of Economics and Trade, e-mail: tihojkina@yandex.ru.

ТУЧКОВА Л.Е.

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Soil Science and Applied Biology of the Oryol State University named after I.S. Turgenev, e-mail: lutuchka@yandex.ru.

ТИХОУКИН Д.В.,

master student of the Oryol State University named after I.S. Turgenev, e-mail: devilmykry@rambler.ru.

Essay. For optimal development of the agro-industrial complex of the region, it is important to take into account the complex of environmental, economic and soil-ecological indicators of the state of land. The purpose of the research was to conduct an ecological and economic assessment of land resources under conditions of intensive anthropogenic impact (on the example of Otradinsky rural settlement of Glazunovsky district of the Oryol region). Soil samples were selected and analyzed according to standard methods adopted in agroecological monitoring. The calculation of the soil-ecological index (Pei) was carried out using the method of I. I. Karmanov. Score of the ecological and economic state of land use according to the method proposed by E. G. Meshchaninova and O. A. Tkacheva. The territory of Otradinsky rural settlement was divided into three zones: North-Western, North-Eastern and southern, along the borders of the former collective farms "For communism", "Mir" and the state farm "Glazunovsky". The soil cover is dominated by dark gray forest soils and podzolized Chernozem (30.87% and 35.39%, respectively). Gray forest soils account for 15.07% of the area. The rest of the territory is occupied by leached, wet-meadow, meadow chernozems and soils of gully-beam slopes. In terms of granulometric composition, heavy loamy soils predominate in the South and North-East of the district, and medium loamy soils predominate in the North-West. The level of fertility among gray forest soils is higher in the medium-loamy North-Western zone (KPP=0.91), among the chernozems are the podzolized subtype of the North-Eastern zone (KPP=0.69) and wet-meadow Chernozem in the South of the rural settlement (KPP=0.74). Assessment of the natural potential of arable land showed that the most valuable are wet-grass chernozems of the North-Eastern zone (Pei=83.6 points), leached chernozems (Pei=83.56 points) and gray forest soils of the North-Western zone (Pei=81.28 points). Among the podzolized chernozems, there is a medium loamy one in the North-West of the rural settlement (Pei=79.16 points). An ecological and economic assessment of the land use of a rural settlement revealed greater stability in the South of the territory.

Keywords: ecological and economic assessment of land use, fertility, soil quality, chernozems, gray forest soils, stability of the agricultural landscape.

Введение. Для оптимального развития агро-промышленного комплекса региона основополагающим критерием является почвенно-экологическое состояние земельных угодий. При этом необходимо учитывать не только свойства и уровень запаса питательных веществ, влияющих на величину почвенного плодородия, но и экологические факторы. Роль которых, в условиях уничтожения естественной растительности, роста антропогенной деградации ландшафта и практически полной распашанности территорий [1, 2], крайне важна. Отмечаемые процессы деградации почв и снижение экологической стабильности районов Орловской области требуют постоянного мониторинга и поиска путей решения данной проблемы [2, 3, 4]. В сложившейся рыночной системе необходимо найти механизм для стимулирования рационального использования земли и улучшения ее качественного состояния [5, 6].

По мнению Л. А. Селивановой: «экономическое регулирование рационального использования земель включает в себя совокупность экономических механизмов (инструментов), реализация которых должна способствовать росту плодородия земель, повышению эффективности отрасли земледелия в целом» [5].

Проводя оценочные работы на региональном уровне важно учитывать не только структуру и состояние почвенного покрова, но и все природные ресурсы, т.е. сложившуюся экологическую ситуацию в целом.

Цель исследований: провести эколого-экономическую оценку земельных ресурсов, находящихся в условиях интенсивного антропогенного воздействия (на примере Отрадинского сельского поселения Глазуновского района Орловской области).

Материал и методика исследования. В Отрадинском сельском поселении Глазунов-

ского района Орловской области было проведено обследование качественного состояния земель сельскохозяйственного назначения, собраны статистические данные по площади антропогенно-нарушенных земель, бросовых, эродированных земель, по площади земель под инфраструктурой, многолетними насаждениями, естественными урочищами.

Агрохимическое обследование почвенного покрова проводилось согласно "Методическим указаниям по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения" [7]. Отобранные образцы почв анализировали по общепринятым методикам в ФГБУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Орловский»:

- определение органического вещества почвы (ГОСТ 26213-91);
- определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО (ГОСТ Р 54650-2011);
- определение обменного калия по методу Масловой (ГОСТ Р 54650-2011);
- определение pH солевой вытяжки (ГОСТ 26483-85).

Расчет почвенно-экологического индекса (Пэи) проведен по методу И.И. Карманова [8]. Балл эколого-экономического состояния землепользования по методу, предложенному Е.Г. Мещаниновой и О.А. Ткачевой [9].

Результаты исследования. Территорию Отрадинского сельского поселения Глазуновского района Орловской области разделили на три зоны: северо-западную, северо-восточную и южную, по границам бывших колхозов «За коммунизм», «Мир» и совхоза «Глазуновский». В почвенном покрове преобладают темно-серые лесные почвы и чернозем оподзоленный (30,87% и 35,39% соответственно). На долю серых лесных почв приходится 15,07% площади. Остальная территория занята выщелоченным, влажно-луговым, луговым черноземами и почвами овражно-балочных склонов. Распределение почв по выделенным зонам представлено на рисунке 1. Можно отметить, что на северо-западе сельского поселения преобладают темно-серые лесные и черноземы оподзоленные, на северо-востоке доминируют черноземы оподзоленные, а на юге – темно-серые лесные почвы.

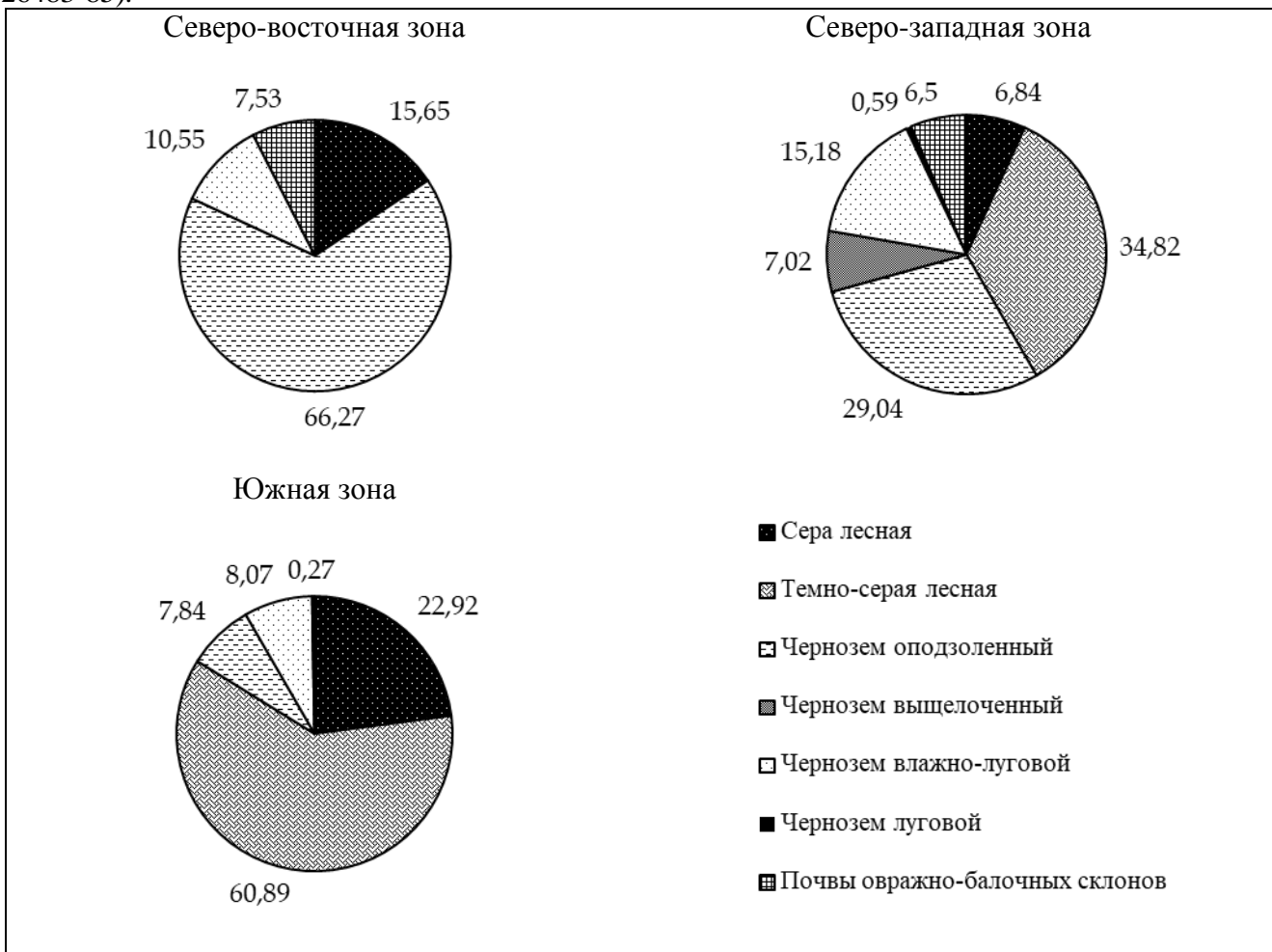


Рисунок 1 – Структура почвенного покрова Отрадинского сельского поселения Глазуновского района Орловской области, %

Почвы выделенных зон отличаются по гранулометрическому составу (таблица 1). На юге и северо-востоке они тяжелосуглинистые, а на северо-западе преобладают среднесуглинистого состава.

Обеспеченность пахотных почв основными элементами питания [10] представлена в таблице 1. Наибольшее содержание гумуса отмечается во влажно-луговых черноземах на севере изучаемого района – 7,3%-7,54%. Серые лесные почвы содержат гумуса больше на северо-востоке (5,36%), темно-серые лесные и оподзоленные черноземы – на северо-западе (5,16% и 5,27% соответственно).

Содержание подвижных форм фосфора на территории Отрадинского сельского поселения повышено и колеблется от 11,01 мг/100 г до 14,56 мг/100г. Среднее содержание отмечено в черноземах луговом и влажно-луговом северной части сельского поселения и черноземе оподзоленном на юге.

Высокое содержание обменного калия зарегистрировано в серых лесных почвах северо-западной зоны (21,73%), черноземах влажно-луговых южной зоны (21,4%) и почвах овражно-балочных склонов на северо-востоке (17,86%). Большая площадь пахотных земель изучаемого района имеет повышенное содержа-

ние обменного калия. Средняя обеспеченность подвижным калием характерна для черноземов влажнолуговых северной зоны и почв овражно-балочных склонов на юге.

Почвы пашни Отрадинского сельского поселения имеют преимущественно слабо-кислую реакцию среды. Близкая к нейтральной характерна для почв северо-западной зоны.

Проведенная оценка уровня плодородия показала, что среди серых лесных почв наивысший показатель (таблица 1) присущ среднесуглинистым почвам северо-западной зоны ($K_{пп}=0,91$), среди черноземов выделяются оподзоленный подтип северо-восточной зоны ($K_{пп}=0,69$) и чернозем влажно-луговой на юге ($K_{пп}=0,74$).

Оценка природного потенциала пахотных земель, проведенная по величине почвенно-экологического индекса (таблица 1), показала следующее. Наивысшей ценностью обладают черноземы влажнолуговые северо-востока ($P_{эи}=83,6$ баллов), черноземы выщелоченные ($P_{эи}=83,56$ баллов) и серые лесные почвы северо-западной зоны ($P_{эи}=81,28$ баллов). Среди черноземов оподзоленных выделяется среднесуглинистый на северо-западе сельского поселения ($P_{эи}=79,16$ баллов).

Таблица 1 – Агроэкологическое состояние почвенного покрова

Почва	Зона	Гранулометрический состав	Площадь поля, га	pH	P2O5, мг/100г	K2O, мг/100г	Гумус, %	K _{пп}	P _{эи}
Серая лесная	С-З	Средний суглинок	161,62	5,06	12,63	21,73	4,54	0,91	81,28
	С-В	Тяжелый суглинок	395,46	5,1	11,37	12,53	5,36	0,81	76,8
	Ю	Тяжелый суглинок	524,29	5,3	13	16,3	4,72	0,86	76,9
Темно-серая лесная	С-З	Тяжелый суглинок	822,42	5,29	11,01	16,31	5,16	0,66	76,21
	Ю	Тяжелый суглинок	1392,83	5,3	12,4	16,8	4,88	0,67	76,2
Чернозем оподзоленный	С-З	Средний суглинок	333,55	5,14	11,57	15,46	5,05	0,65	79,16
		Тяжелый суглинок	352,34	5,22	12,58	15,19	5,27	0,67	77,55
	С-В	Тяжелый суглинок	1674,64	5,1	14,56	15,4	5,22	0,69	77,5
	Ю	Тяжелый суглинок	179,41	5	9,9	17	4,78	0,63	70,7
Чернозем выщелоченный	С-З	Средний суглинок	165,82	5,1	12,4	15,3	5,34	0,67	83,56
Черноземы влажно-луговые	С-З	Средний суглинок	295,52	5,31	6,54	11,79	7,54	0,65	81,06
		Тяжелый суглинок	63,08	5	8,1	15	6,6	0,66	71,76
	С-В	Тяжелый суглинок	266,63	5,62	9,08	9,45	7,3	0,65	83,6
	Ю	Тяжелый суглинок	184,7	5,6	11,8	21,4	5,24	0,74	79,7
Чернозёмы луговые	С-З	Тяжелый суглинок	13,9	4,7	7	13,4	5,18	0,57	68,89
Почвы овражно-балочных склонов	С-З	Средний суглинок	153,4	5,35	11,3	18	4,56		-
	С-В	Тяжелый суглинок	190,35	5,3	15,02	17,86	6,9		-
	Ю	Тяжелый суглинок	6,08	5,1	4,8	6,9	5,84		-

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

Таблица 2 – Показатели экономического и экологического состояния ландшафта

Экологические показатели		Экономические показатели	
Формула	Условные обозначения	Формула	Условные обозначения
$KЭ = P_{ст} / P_{об}$	<p>$KЭ$ – коэффициент экологической устойчивости территории</p> <p>$P_{ст}$ – площадь стабилизирующих угодий, га</p> <p>$P_{об}$ – общая площадь, га</p>	$Илес = \frac{S_{лес}}{S_{об}}$	<p>Илес - индекс лесистости территории</p> <p>$S_{лес}$ – площадь лесных насаждений, га</p> <p>$S_{об}$ – общая площадь землепользования, га</p>
$Kан = \frac{\sum K_{yi} \times P_{yi}}{\sum P_{yi}}$	<p>$Kан$ - коэффициент антропогенной нагрузки</p> <p>K_{yi} – коэффициент антропогенной нагрузки угодий, имеющий следующее значение: инфраструктура – 5; пашня, многолетние насаждения – 4; улучшенные кормовые угодья – 3; естественные урочища – 1</p> <p>P_{yi} – площадь i-й зоны угодий, га</p>	$Кинт = \frac{S_{сх}}{S_{об}}$	<p>Кинт - коэффициент интенсивности вовлечения земли в хозяйственный оборот</p> <p>$S_{сх}$ – площадь сельскохозяйственных угодий, га</p>
$Kн = \frac{\sum P_{ку}}{\sum P_{упм}}$	<p>$Kн$ - коэффициент антропогенной напряженности</p> <p>$P_{ку}$ – площадь естественных кормовых угодий, га</p> <p>$P_{упм}$ – площадь под инфраструктурой, пашней и многолетними насаждениями, га</p>	$Упз = \frac{S_{пз}}{S_{об}}$	<p>Упз доля пахотных земель в сельскохозяйственных угодьях</p> <p>$S_{пз}$ – площадь пахотных земель, га</p>
$K_y = P_Q / P_{об}$	<p>K_y - степень устойчивости ландшафта</p> <p>P_Q – площадь угодий с неблагоприятными условиями хозяйствования, га.</p>		
$KЭн = P / P_{об}$ $P = P_{ан} + P_3 + P_б + P_э + P_{эо}$	<p>$KЭн$ - коэффициент экологической напряженности территории</p> <p>P - площадь угодий, дестабилизирующих экологическую ситуацию, га</p> <p>$P_{ан}, P_3, P_б, P_э, P_{эо}$ – соответственно площади антропогенно нарушенных, загрязненных, бросовых, эродированных и эрозионно-опасных земель, га</p>		

Однако, для получения полной картины эколого-экономического потенциала региона необходимо провести комплексную оценку землепользования по ряду показателей, представленных в таблице 2, учитывающих региональные особенности, их количественное и качественное соотношение.

В таблице 3 приведены показатели экологического и экономического состояния изу-

чаемых зон Отрадинского сельского поселения.

По методике Е.Г. Мещаниновой и О.А. Ткачевой (2010) полученные показатели были переведены в баллы. На основе относительных величин экологических, экономических и почвенно-агроэкологического показателей рассчитан общий балл эколого-экономического состояния земель изучаемого

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

района (таблица 4). Балл экологического и почвенно-агроэкологического состояния выше на северо-западе (51,34 и 78,27 соответственно), а экономического состояния максимальный на юге – 86,6. Общий эколого-экономический балл состояния земель указывает на большую стабильность и лучшее состояние на юге сельского поселения (рисунок 2).

Из полученных данных видно, что для определения объективной ценности землепользований необходимо учитывать весь спектр эколого-экономических показателей. Комплексный анализ всех факторов позволит организовать эффективное и рациональное использование земельных ресурсов.

Таблица 3 – Показатели эколого-экономического состояния землепользования Отрадинского сельского поселения Глазуновского района Орловской области

Коэффициенты эколого-экономического состояния		Северо-западная часть	Северо-восточная часть	Южная часть
экологические	Кэ	0,47	0,15	0,17
	Кан	3,9	4,07	3,93
	Кн	0,21	0,13	0,08
	Ку	0,2	0,14	0,08
	Кэн	0,19	0,14	0,08
экономические	Илес	0,03	0,05	0,09
	Кинт	0,89	0,8	0,78
	Упз	0,57	0,86	0,92

Таблица 4 – Эколого-экономическое состояние землепользования Отрадинского сельского поселения Глазуновского района Орловской области

Состояние	Балл		
	Северо-западная часть	Северо-восточная часть	Южная часть
экологическое	51,34	44,4	47,4
экономическое	58,7	72	86,6
почвенно-агроэкологическое	78,27	78,08	76,21
эколого-экономическое	62,77	64,83	70,07

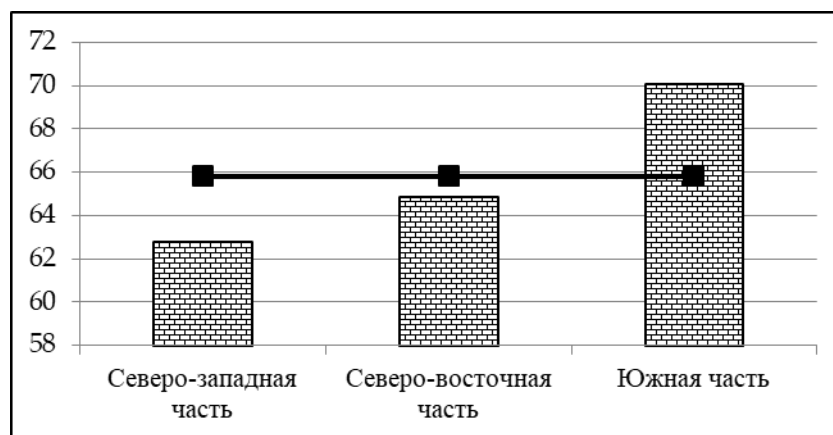


Рисунок 2 – Эколого-экономическое состояние земель по зонам и в среднем по сельскому поселению, балл

Выводы. Полученные данные могут служить органам местного самоуправления муниципального образования базой для планирования мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов региона.

Также могут быть основой для создания экономического механизма стимулирования земледельцев в проведении природоохранных мероприятий.

Список использованных источников

1. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, вышедших из активного сельскохозяйственного оборота (Москва, 13-14 мая 2008 г.): материалы Всероссийской научной конференции // Под ред. академика А.Л. Иванова. - М: Изд-во Почвенный ин-т. им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2008. - 405 с.
2. Верховец И.А., Тучкова Л.Е., Потапова И.И. Современное состояние и оценка земельных ресурсов (на примере Глазуновского района Орловской области) // В кн.: Отражение био-, гео-, антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове: материалы VII Международной научной конференции, посвященной 90-летию кафедры почвоведения и экологии почв ТГУ. - Томск, 2020. - С. 206-209.
3. Верховец И.А., Тучкова Л.Е. Мониторинг плодородия почв Кромского района Орловской области // В кн.: Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах: материалы Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ. - 2018. - С. 150-152.
4. Тучкова Л.Е., Верховец И.А., Тихойкина И.М. Анализ экономических механизмов регулирования рационального землепользования на примере Урицкого района Орловской области // Вестник ОрелГИЭТ. - 2017. - № 4 (42). - С. 12-18.
5. Селиванова Л.А. Экономическое регулирование рационального использования сельскохозяйственных земель: дисс... д-ра экон. наук. - М., 2007. - 307 с.
6. Мещанинова Е.Г., Ткачева О.А. Эколого-экономическая оценка земли // Экономика сельского хозяйства России. - 2010. - № 3. - С. 79-84.
7. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения (ФГНУ «Росинформагротех», 2003) [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200076297> (дата обращения: 05.10.2020)
8. Шишов Л.Л., Дурманов Д.Н., Ефремов В.В. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. - М.: Агропромиздат, 1991. - 304 с.
9. Верховец И.А., Тучкова Л.Е., Тихойкина И.М. Оценка уровня плодородия и стоимости сельскохозяйственных земель юго-западной части Орловской области // Вестник ОрелГИЭТ. - 2016. - № 4 (38). - С. 21-25.
10. Статистические данные ФГБУ «Центр химизации и с.-х. радиологии «Орловский» по агрохимическим показателям за 2015-2020 гг.

List of sources used

1. Agroecological state and prospects for the use of lands in Russia, retired from active agricultural turnover (Moscow, May 13-14, 2008): materials of the All-Russian scientific conference // Ed. Academician A.L. Ivanova. - M: Publishing house Soil Institute. them. V.V. Dokuchaev Russian Agricultural Academy, 2008. - 405 p.
2. Verkhovets I.A., Tuchkova L.E., Potapova I.I. The current state and assessment of land resources (on the example of the Glazunovsky district of the Oryol region) // In the book: Reflection of bio-, geo-, anthropospheric interactions in soils and soil cover: materials of the VII International Scientific Conference dedicated to the 90th anniversary of the Department of Soil Science and Soil Ecology TSU. - Tomsk, 2020. - S. 206-209.
3. Verkhovets I.A., Tuchkova L.E. Monitoring of soil fertility in the Kromsky district of the Oryol region // In the book: Theoretical and technological foundations of biogeochemical flows of substances in agrolandscapes: materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 65th anniversary of the Department of Agrochemistry and Plant Physiology of the Stavropol State Agrarian University, 2018. - Pp. 150-152.
4. Tuchkova L.E., Verkhovets I.A., Tikhoykina I.M. Analysis of economic mechanisms for regulating rational land use on the example of the Uritsk district of the Oryol region // Bulletin of OrelGIET. - 2017. - No. 4 (42). - S. 12-18.

5. Selivanova L.A. Economic regulation of the rational use of agricultural land: diss ... Dr. econ. sciences. - M., 2007. - 307 p.
6. Meshchaninova E.G., Tkacheva O.A. Ecological and economic assessment of land // Economy of agriculture in Russia. - 2010. - No. 3. - S. 79-84.
7. Guidelines for the comprehensive monitoring of soil fertility of agricultural lands (FGNU "Rosinformagrotech", 2003) [Electronic resource]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200076297> (date accessed: 05.10.2020)
8. Shishov L.L., Durmanov D.N., Efremov V.V. Theoretical foundations and ways of regulating soil fertility. - M.: Agropromizdat, 1991.- 304 p.
9. Verkhovets I.A., Tuchkova L.E., Tikhoykina I.M. Assessment of the level of fertility and the value of agricultural land in the southwestern part of the Oryol region // Bulletin of OrelGIET. - 2016. - No. 4 (38). - S. 21-25.
10. Statistical data of the Federal State Budgetary Institution "Center for Chemicalization and Agriculture. radiology "Orlovsky" by agrochemical indicators for 2015-2020.

УДК 631.8 : 635.044 : 635.63

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ РАСТЕНИЙ ОГУРЦА

ПИГОРЕВ И.Я.,

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

ГРЯЗНОВА О.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры частной зоотехнии, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail gryznova_75@mail.ru.

ВОЛОБУЕВА Н.В.,

аспирант, старший преподаватель кафедры экологии, садоводства и защиты растений, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail volobueva932@icloud.com.

Реферат. Изучено влияние жидких препаратов корнеобразования, вносимых различными способами на разных этапах органогенеза в условиях защищенного грунта. Водный дефицит в условиях защищенного грунта приводит к нарушениям физиологических процессов и в результате - к снижению продуктивности. Показано, что наибольшие значения обезвоживания листьев были в период начала плодоношения на контроле. Проанализирован водный режим и его формирование в условиях защищенного грунта. Приведены данные оценки водообеспечения листьев в период устойчивого плодоношения, остаточного водного дефицита растений в различное время суток, водоудерживающей способности листьев огурца при применении стимуляторов роста, транспирации растений гибрида огурца F1 Атлет при использовании стимуляторов роста в теплице зимне-весеннего оборота, транспирации растений гибрида огурца F1 Мамлюк при использовании стимуляторов роста в теплице летне-осеннего оборота, водный дефицит листьев огурца при использовании стимуляторов роста. Исследования показали положительное действие стимуляторов роста на сокращение потери воды листьями растений огурца в экстремальных условиях. Роль стимуляторов роста в поддержании обводненности растений важна, так как сокращает остаточный водный дефицит и способствует экономичному расходованию воды и улучшению водного режима растений огурца. Полученные данные позволяют сделать вывод о влиянии стимуляторов корнеобразования на водный режим растений огурца гибридов F1 Атлет (зимне-весенний оборот) и F1 Мамлюк (летне-осенний оборот), оказывая существенное воздействие на величину получаемого результата.

Ключевые слова: стимуляторы роста, некорневая обработка, водный дефицит, защищенный грунт, органогенез, транспирация.

THE EFFECT OF ROOT FORMATION STIMULANTS ON THE WATER REGIME OF CUCUMBER PLANTS

PIGOREV I. Y.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of crop production, selection and seed production, Kursk State Agricultural Academy, e-mail igoigo4@mail.ru.

GRYAZNOVA O. A.,

candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer of the Department of special zootechnics of the Kursk State Agricultural Academy, e-mail gryznova_75@mail.ru.

VOLOBUEVA N. V.,

post-graduate student, Senior lecturer of the Department of ecology, horticulture and plant protection, Kursk State Agricultural Academy, e-mail volobueva932@icloud.com.

Essay. The influence of liquid preparations for root formation introduced by various methods at different stages of organogenesis in the conditions of protected ground was studied. Water deficiency in the conditions of protected ground leads to disturbance of physiological processes and, as a result, to a decrease in productivity. It is shown that the highest parameters of leaf dehydration were at the beginning of fruiting time in the control. The water regime and its formation in protected ground conditions were analyzed.

The data of the assessment of the water supply of leaves during the time of stable fruiting, the residual water deficiency of plants at different times of the day are presented, water-retaining ability of cucumber leaves when using growth stimulants, transpiration of plants of the F1 Athlete cucumber hybrid when using growth stimulants in a greenhouse of winter-spring rotation, transpiration of plants of the F1 Mamluk cucumber hybrid when using growth stimulators in the greenhouse of the summer-autumn rotation, water deficiency of cucumber leaves when using growth stimulants.

Studies have revealed a positive effect of growth stimulants on reducing water loss by the leaves of cucumber plant under extreme conditions. The role of growth stimulators in maintaining plant water content is essential, as it reduces the residual water deficiency and contributes to the economic use of water and the improvement of the water regime of cucumber plants.

The obtained data allow us to conclude that the studied root formation stimulators effect on the water regime of cucumber plants of hybrids F1 Athlete (winter-spring rotation) and F1 Mamluk (summer-autumn rotation) influencing significantly on the parameters of the obtained result.

Keywords: growth stimulants, foliar treatment, water deficiency, protected ground, organogenesis, transpiration.

Введение. Овощи являются продуктами каждодневного спроса. Недостаток овощей в рационе человека зимой и ранней весной – одна из причин снижения иммунитета, сопротивляемости простудам и инфекционным болезням. В условиях продолжительной зимы этот вопрос решается в России путем производства овощей в условиях защищенного грунта. Самообеспеченность России огурцами ежегодно растет и в 2019 г. достигла 89,8%, при душевом потреблении тепличной продукции 5,7 кг. Нарращивание собственного производства уже сегодня привело к сокращению импортных поставок огурца на 19,1%.

Современные тепличные комплексы, работа в 2-3 оборота, позволяют получать до 32-35 кг/м² зеленца. Большое внимание уделяется передовым селекционным достижениям используемых гибридов, которые требуют индивидуальных технологий [1, 2]. Способность удерживать воду клетками растений можно считать одной из особенностей биологической формы жизни и реакции растительного организма. Чем выше водоудерживающая способность растений, тем оно устойчивее к неблагоприятным факторам внешней среды. Развитие и плодоношение растений в неблагоприятных условиях зависит от обеспеченности клеток водой. Действие любых неблагоприятных факторов приводит к уменьшению в растениях свободной воды. Различие функций свободной и связанной (осмотически и коллоидно-связанной) воды обуславливает и разное

их значение в жизни растений. Количество свободной воды определяет интенсивность физиологических процессов, связанных с устойчивостью растений к колебаниям факторов среды произрастания. Значительное снижение содержания свободной воды в условиях атмосферной или почвенной засухи приводит к нарушениям физиологических процессов и в конечном итоге снижению продуктивности [3, 4].

Материал и методика исследования. С целью улучшения водного режима гибридов огурца Гавриш нами в условиях тепличного комбината АО «Сейм-Агро» Курского района Курской области использованы жидкие препараты корнеобразования разных компаний. Объектами исследований были гибриды F₁ Атлет в зимне-весеннем обороте и гибрид F₁ Мамлюк в летне-осеннем обороте.

Для изучения использованы жидкие стимуляторы роста гибридов огурца Этамон, Радифарм, Квик-Линк, Спринталга и Разер. Реализовалась схема опыта со следующими вариантами:

1. Замачивание семян.

Этамон – раствор из расчета 0,1 мл на 1 л воды, сроком на 5 часов;

Радифарм – раствор 50 мл препарата на 1 л воды, сроком на 6 часов;

Квик-Линк – раствор 10 мл препарата на 1 л воды, сроком на 5 часов;

Спринталга – раствор 20 мл препарата на 1 л воды, сроком на 4 часа;

Разер – раствор 15 мл препарата на 1 л воды, сроком на 5 часов.

2. Корневая фертигация с питательным раствором в условиях малообъемной гидропоники.

Этамон – раствор 1 мл препарата на 10 л воды по 4 л рабочей жидкости на 1 растение;

Радифарм – раствор 15 мл препарата на 10 л воды по 4 л рабочей жидкости на 1 растение;

Квик-Линк – раствор 5-6 мл препарата на 1 л воды по 4 л рабочей жидкости на 1 растение;

Спринталга – раствор 5 мл препарата на 10 л воды по 4 л рабочей жидкости на 1 растение;

Разер – раствор 2 мл препарата на 10 л воды по 4 л рабочей жидкости на 1 растение.

3. Некорневая обработка растений огурца стимуляторами роста проводилась в периоды: появление плетей первого порядка, появление цветов, начало формирования плодов, массовое плодоношение.

Этамон – раствор из расчета 1 мл на 10 л воды;

Радифарм – раствор из расчета 6 мл на 10 л воды;

Квик-Линк – раствор из расчета 10 мл на 10 л воды;

Спринталга – раствор из расчета 5 мл на 10 л воды;

Разер – раствор из расчета 10 мл на 10 л воды.

Водоудерживающую способность и транспирацию листьев определяли по общепринятым методикам, водный дефицит по формуле:

$$ВД = \frac{W_{нас} - W_{факт}}{W_{нас} - W_{сух}} * 100$$

где ВД – водный дефицит, %

W_{нас} – вес листовых пластин при полном насыщении водой, г

W_{факт} – фактический вес листовых пластин, г

W_{сух} – вес листовых пластин в абсолютно сухом состоянии, г

Результаты исследования. В условиях защищенного грунта, где факторы жизни создаются искусственно, знание и регулирование водоудерживающей способности растений необходимо на разных этапах органогенеза. Результаты исследований показали обезвоживание листьев огурца Атлет в зависимости от варианта опыта и периода исследований. Максимальные значения обезвоживания листьев за 30-ти минутный период до начала плодоношения были на контроле и достигали 123,4 г воды или 12,3% (таблица 1). Применение стимуляторов роста сокращало потерю воды листом от 10,4 до 23,1 г или на 1,0-2,2%. За часовой период значения потери воды возрастали до 20,4% (на контроле).

Лучшая водоудерживающая способность в этот период была в вариантах с применением препаратов Квик-Линк и Спринталга. Разница в потере воды листом изучаемых вариантов уже достигала 2,0-5,3%. Спустя полуторачасовой период листья теряли до 264,7 г воды на контроле и 201,4-236,5 г в изучаемых вариантах.

Таблица 1 – Водоудерживающая способность листьев огурца в условиях защищенного грунта при применении стимуляторов роста

Препарат	Потеря воды 1 кг листьев огурца в фазе начала цветения, через						Потеря воды 1 кг листьев огурца в фазе полного плодоношения, через					
	30 минут		60 минут		90 минут		30 минут		60 минут		90 минут	
	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%
Зимне-весенний оборот, гибрид Атлет												
Контроль	123,4	12,3	203,6	20,4	264,7	26,4	131,2	13,1	216,5	21,7	284,2	28,4
Этамон	113,0	11,3	184,1	18,4	236,5	23,7	120,4	12,0	204,3	20,4	250,1	25,0
Радифарм	108,1	10,8	168,4	16,8	216,6	21,7	113,3	11,3	190,6	19,1	247,3	24,7
Квик-Линк	101,2	10,1	151,4	15,1	201,4	20,1	106,5	10,7	168,4	16,8	223,0	22,3
Спринталга	100,3	10,0	150,6	15,1	209,6	21,0	104,1	10,4	161,0	16,1	221,5	22,2
Разер	112,7	11,2	173,4	17,3	232,7	23,3	118,6	11,9	196,3	19,6	246,8	24,7
НС ₀₅					9,1							
Летне-осенний оборот, гибрид Мамлок												
Контроль	132,4	13,2	219,4	21,9	275,1	27,5	139,4	13,9	230,3	23,0	297,5	29,8
Этамон	120,1	12,0	201,3	20,1	258,9	25,9	127,3	12,7	212,8	21,3	269,7	26,9
Радифарм	116,5	11,7	197,6	19,8	254,7	24,5	124,2	12,4	213,0	21,3	262,1	26,2
Квик-Линк	110,3	11,0	173,4	17,3	222,5	22,3	120,5	12,1	202,4	20,2	250,4	25,0
Спринталга	112,1	11,2	175,4	17,5	223,1	22,3	119,8	12,0	201,6	20,2	246,7	24,7
Разер	118,7	11,9	200,4	20,0	252,6	25,3	125,4	12,5	210,5	21,1	267,2	26,7
НС ₀₅					8,7							

В период устойчивого плодоношения (спустя месяц после первых учетов) потеря воды листьями возросла практически на всех вариантах. Максимальные значения по-прежнему были на контроле (13,1%), а минимальные в вариантах с препаратами Спрингалга (10,4%) и Квик-Линк (10,7%). Возрастные изменения водоудерживающей способности листьев способствовали росту потери воды на контроле в разные временные периоды на 0,8-2,0%. В вариантах со стимуляторами роста водоудерживающая способность была по-прежнему выше, а обезвоживание возрастало всего на 0,6-1,2%. Величина потери воды листьями гибрида Мамлюк в летне-осеннем обороте была выше и в период начала цветения достигала на контроле 132,4 г или 13,2% в 30-ти минутный интервал и 219,4 г или 21,9% в 60-ти минутный интервал. Под воздействием стимуляторов роста водоудерживающая способность листьев повышалась от 1,2 до 2,2% в период 30 мин и 1,6-5,2% в период 90 мин. По мере роста и вхождения растений в фазу формирования репродуктивных органов (плодоношения) водоудерживающая способность листьев гибрида Мамлюк ослабевала, а потеря воды увеличивалась по сравнению с молодыми растениями на 5,3-6,9%. Влияние стимуляторов роста на водоудерживающую способность листьев сохранялось на протяжении всей вегетации аналогично с действием на листьях гибрида Атлет.

Проведенные исследования достоверно показывают положительное действие стимуляторов роста на сокращение потери воды листьями растений огурца в экстремальных условиях. Способность удерживать воду растительным организмом в нашем случае возрастает, повышая тем самым устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды [5, 6].

Жизнь зеленых растений основана на испарении воды надземными органами в ходе транспирации. Благодаря транспирации вместе с водой по растению передвигаются минеральные и органические соединения от корня к листьям. Почти вся вода, поглощаемая растениями огурца, поступает в него через корневые волоски под действием осмотических сил, а также за счет протекающих процессов дыхания. При участии воды происходят все жизненные процессы. Вода в растениях находится в свободном и связанном состоянии. В процессе транспирации расходуется в основном свободная вода. Транспирация – динамичный

процесс, протекающий с участием света, тепла, влажности и ветра. Транспирация участвует в поддержании и обеспечении насыщенности клеток водой, обеспечивая тем самым оптимальные условия для процесса жизнедеятельности. К этим условиям относится и терморегуляция растений, протекающая с участием наружной и внутренней части листа. Замеры расходования листьями огурца воды в ходе транспирации показали, что этот показатель имеет суточный ход роста и снижения в зависимости от освещенности растений [7, 8]. Максимальные значения транспирации гибрида Атлет были у молодых растений (фаза начала цветения) и достигали в 13⁰⁰ часов на контроле 16,7 г/1000см² в час (рисунок 1). В это время суток на огурцах зимне-весеннего оборота она была наивысшей на всех изучаемых вариантах.

Под воздействием стимуляторов роста транспирация снижалась на 14,4% и достигала в это время на варианте с препаратом Квик-Линк и Спрингалга 14,6-14,8 г/1000 см² в час.

До полудня и после транспирация была ниже и зависела от поступления прямой солнечной радиации. В утренние (9⁰⁰) и вечерние часы величина радиации имела близкие значения. При этом было установлено, что с утра величина транспирации имела близкие значения во всех вариантах, а вечером была ниже в вариантах с применением препаратов Радифарм, Квик-Линк, Спрингалга и Разер. Разница значений транспирации в этот период достигала 2,4-16,7%. Транспирация дневных значений на контроле была максимальной и достигала 110,7 г/1000 см². Изучаемые препараты снижали суммарную транспирацию до 91,2 г/1000 см². Интенсивность транспирации изменялась от фазы развития растений. Высшая интенсивность испарения у молодых листьев происходила за счет усиления кутикулярной транспирации. Замечено, что на величину транспирации оказывало влияние не только возрастное состояние листовой пластинки, но и всего растения в целом. Исследования в период массового плодоношения показали, что с возрастом растений величина транспирации снижается, а влияние изучаемых препаратов на транспирацию сказывается не только в период активной прямой радиации (полдень), но и в условиях рассеянной радиации (утро, вечер). В утренние и вечерние часы разница величины транспирации между вариантами достигала 16,6%.

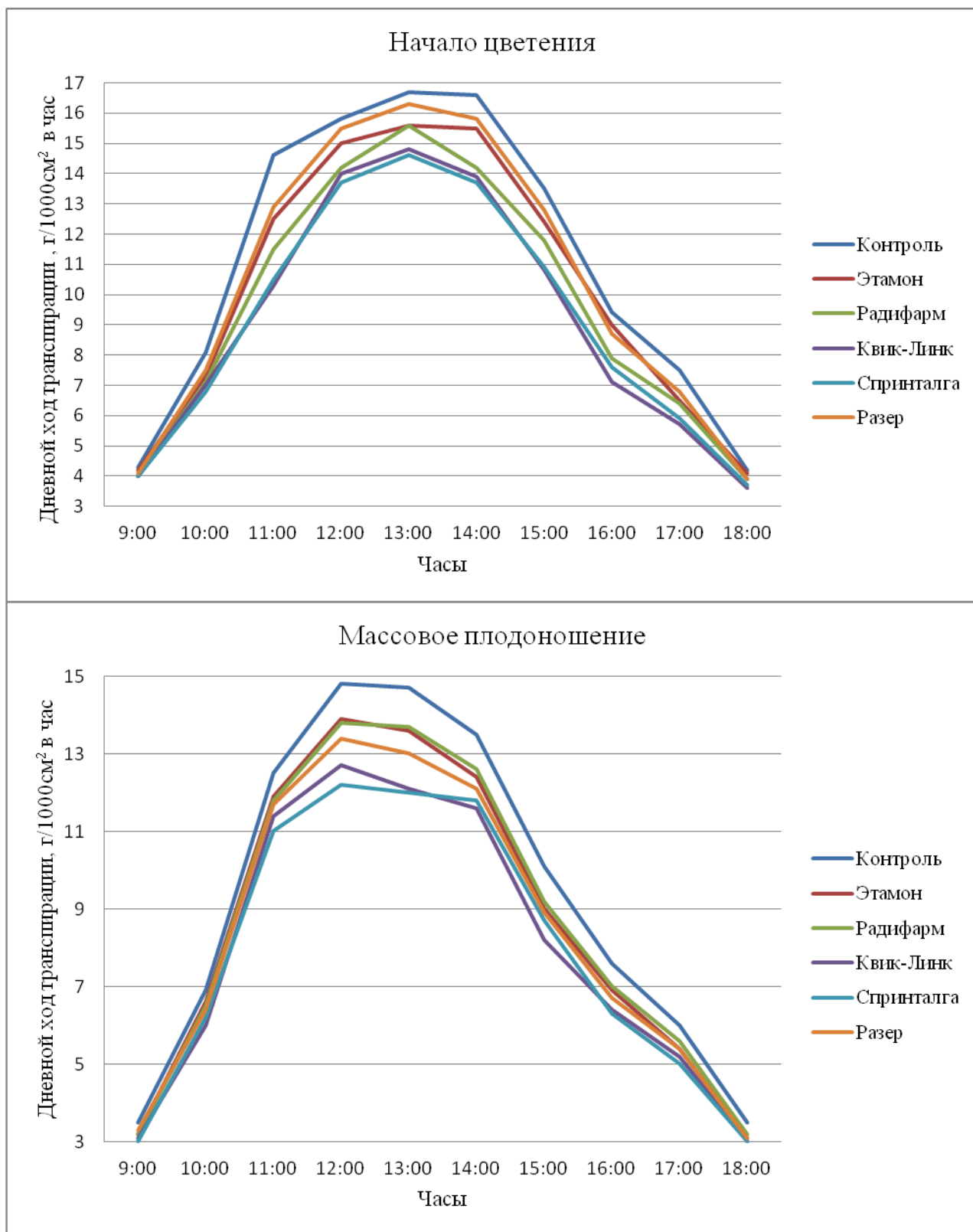


Рисунок 1 – Транспирация растений гибрида огурца Атлет при использовании стимуляторов роста в теплице зимне-весеннего оборота

За период с 9⁰⁰ до 18⁰⁰ суммарная величина транспирации плодоносящих растений на контроле достигала 93,1 г/1000 см². Применение стимуляторов роста снижало величину транспирации до 86,0 г/1000 см² в варианте с Эта-

моном и до 79,2 г/1000 см² с препаратами Квик-Линк и Спринталга. Транспирация растений гибрида Мамлюк в летне-осеннем обороте идет более интенсивно. Использование теплицы в этот период требует дополнитель-

ного регулирования температурного режима в силу высокой солнечной инсоляции. В летний период максимум транспирации приходится на 12⁰⁰, что раньше на час по сравнению с зимним периодом (Рисунок 2). Лучшая проницаемость воды через цитоплазму способствовала увеличению скорости ее потока. Днем зеленые участки растения в этот период поглощают определенные участки солнечного спектра, повышают температуру листа, чем

усиливают процессы транспирации. На контроле у растений в период начала цветения она достигала 18,5 г/1000 см² в час, что на 10,7% выше, чем у растений зимне-весеннего оборота. Изучаемые препараты снижали величину транспирации в течение дня. С утра под влиянием стимуляторов роста она снижалась на 1,1-3,2 г/1000 см² в час или на 7,8-35,2%, а к концу дня разница составляла 1,9-3,3 г/1000 см² в час или 20,9-42,9%.

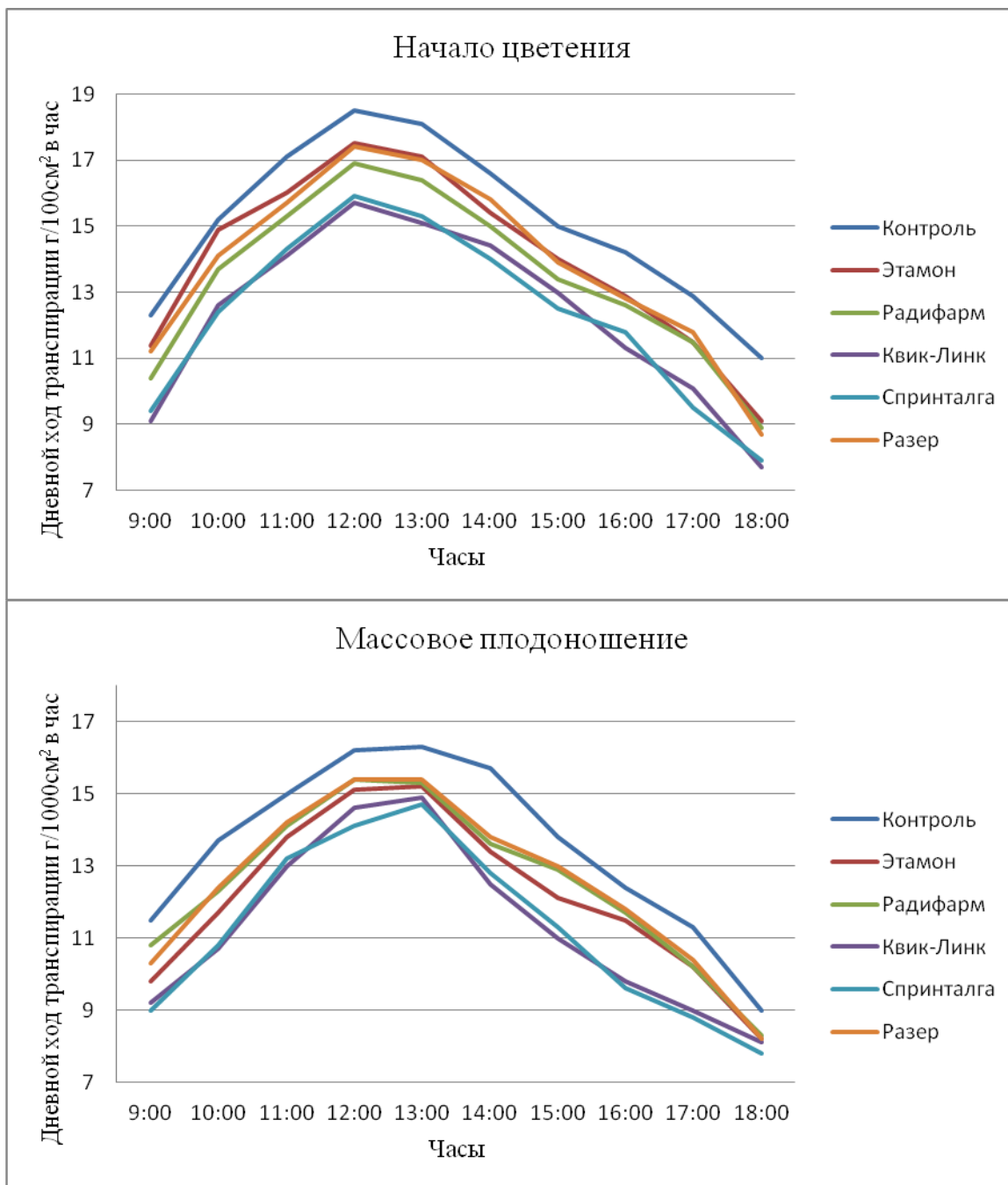


Рисунок 2 – Транспирация растений гибрида огурца Мамлюк при использовании стимуляторов роста в теплице летне-осеннего оборота

Суточная транспирация у огурцов на этой стадии развития колебалась по вариантам от 150,9 г/1000 см² на контроле до 134,4 г/1000 см² в варианте с препаратом Квик-Линк.

В ходе жизнедеятельности растений идет старение листьев, снижение упругости и эластичности клеточных мембран и, как следствие, сокращение величины транспирации [9, 10].

В период плодоношения огурца транспирация снижается в контрольном варианте на 13,5% в полдень, на 6,9% в утренние часы и на 37,5% в вечерние. По мере старения листьев величина транспирации снижается, но действие препаратов остается высоким. Оценка величины транспирации за световой день показала, что у растений в период начала цветения в летне-осеннем обороте она достигает на контроле 150,9 г/1000 см² и снижается под действием препаратов на 11,1-27,8 г/1000 см² или на 7,9-22,6%.

На основе полученных данных следует, что больше расходуют воды растения огурца в летне-осеннем обороте. Разница суточной транспирации растений зимне-весеннего и летне-осеннего оборота достигает 35,7% в период начала цветения и 43,8% при массовом плодоношении огурца. Дневной ход транспирации имеет одновершинный характер с максимумом в полуденные часы. Транспирация в утренние (9⁰⁰) и вечерние (18⁰⁰) часы в 3,6-4,2 раза ниже, чем в полуденные при зимне-весеннем обороте и в 1,4-1,8 раза при летне-осеннем обороте. Полученные данные подтверждают положительную роль стимуляторов роста в повышении обводненности клеток растений и экономичном расходовании влаги в периоды солнечной ак-

тивности. Интенсивность расходования влаги тесно коррелирует с содержанием воды в листьях растений, чем ниже содержание воды, тем выше транспирация, и наоборот, чем выше содержание воды, тем ниже транспирация.

В условиях активного роста растение часто испытывает недостаток влаги на транспирацию. В условиях развитой корневой системы водный дефицит встречается реже, а величина его легко устраняется в период с низкой транспирационной активностью. Явление водного дефицита у растений - обыденный физиологический процесс, если возникающий водный дефицит днем устраняется ночью. В случае сохранения водного дефицита в течение суток и это явление носит стабильный характер, то остаточный водный дефицит затрудняет процессы фотосинтеза, снижает их продуктивность [11, 12].

Исследования показали, что в условиях зимне-весеннего оборота максимальный водный дефицит у растений в период начала цветения был на контроле и достигал в полдень у гибрида Атлет 24,2% (таблица 2). Применение стимуляторов роста снижает водный дефицит в это время до 19,3% от действия Радифарма и до 11,7% от действия Спринталги. Сокращение прямой солнечной радиации к 15⁰⁰ часам замедляет процессы транспирации, и водный дефицит в это время снижается до 20,1% на контроле и до 7,8-13,9% в вариантах опыта. В ночное время в силу меньшего расхода влаги стеблем и листьями корневая система сокращает водный дефицит, который у огурца зимне-весеннего оборота не превышал 11,4 на контроле и 7,8-1,9% в вариантах опыта.

Таблица 2 – Водный дефицит листьев огурца при использовании стимуляторов роста

Варианты	Зимне-весенний оборот, гибрид Атлет			Летне-осенний оборот, гибрид Мамлюк		
	9 ⁰⁰	12 ⁰⁰	15 ⁰⁰	9 ⁰⁰	12 ⁰⁰	15 ⁰⁰
Начало цветения						
Контроль	- 11,4	24,2	20,1	17,4	34,7	28,7
Этамон	- 7,8	18,6	13,3	11,9	26,3	21,7
Радифарм	- 7,4	19,3	13,9	11,0	25,4	21,1
Квик-Линк	- 1,9	12,1	7,8	6,7	20,7	16,2
Спринталга	- 2,2	11,7	6,9	6,1	19,2	16,0
Разер	- 6,4	17,6	12,8	11,6	24,3	20,8
Массовое плодоношение						
Контроль	13,1	26,4	21,8	20,4	37,5	34,7
Этамон	8,7	20,1	16,2	13,5	28,4	24,3
Радифарм	9,1	20,7	17,1	13,7	29,3	25,8
Квик-Линк	4,9	14,2	12,0	9,4	22,8	18,1
Спринталга	5,4	15,1	11,3	8,6	21,3	17,2
Разер	8,2	19,6	15,6	14,4	29,5	23,9

В период устойчивого плодоношения значения водного дефицита увеличиваются на всех вариантах. Формирование репродуктивных органов (плодов) требует большего количества воды, а лист в силу старения менее экономно расходует влагу на испарение.

Выращивание огурца Мамлюк в летне-осеннем обороте показало большую напряженность с обводненностью листа, как в начальный период роста, так и в период плодоношения. Максимальные значения водного дефицита были также на контроле и достигали в период начала цветения 34,7%. Под действием стимуляторов роста водный дефицит устойчиво снижался и на варианте с препаратом Спрингалта не превышал в полдень 19,2%. В силу продолжительного солнцестояния в летний период дефицит влаги в листьях следующего срока замеров изменялся существенно и колебался по вариантам в пределах 16,0-28,7%.

Оценка водообеспечения листьев в период устойчивого плодоношения показала, что водный дефицит в полдень на контроле достигал 37,5% и удерживался на высоком уровне в течение всего светового периода. Утренние замеры (9^{00}) показали высокий остаточный водный дефицит растений в этом варианте. Действия стимуляторов роста снижали величину водного дефицита в полдень до 21,3-29,5%, а в 15^{00} часов до 17,2-25,8%. Остаточное количество водного дефицита за ночь в лучших вариантах сокращалось вдвое и при использовании препарата Спрингалта не превышал 8,6%.

Выводы. Оценка водного дефицита в листьях огурца зимне-весеннего и летне-осеннего оборотов показала, что водный дефицит зависит от содержания воды в листьях, водоудерживающей способности и транспирации. Наибольший водный дефицит отмечен на контроле летне-осеннего оборота у гибрида Мамлюк, что свидетельствует о низкой водоудерживающей способности листа и высокой транспирации. При применении стимуляторов роста водный дефицит, как в дневные, так и вечерние часы был существенно ниже контроля, так как они увеличивали водоудерживающую способность тканей листа и снижали потерю воды при испарении. Наименьший водный дефицит в вариантах со стимуляторами роста был в зимне-весеннем обороте с гибридом Атлет и препаратами Квик-Линк и Спринталга, который и не превышал в период начала цветения – 1,9-12,1%; 2,2-11,7%, а в период массового плодоношения – 4,9-14,2%.

В условиях летне-осеннего оборота водный дефицит листьев огурца значительно выше и в полуденное время на контроле превышал допустимые значения, что приводило к снижению фотосинтеза, закрытию устьиц, сокращению поступления углекислого газа, нарушению структуры хлоропластов и синтезу хлорофилла. Роль стимуляторов роста в поддержании обводненности растений в это время особенно важна, ибо они, сокращая остаточный водный дефицит, способствуют экономичному расходованию воды и улучшению водного режима растений огурца.

Список использованных источников

1. Дубков А.В., Дубкова И.И. Влияние технологического фактора на экономическую эффективность возделывания огурца в защищенном грунте // Гавриш. - 2012. - № 2. - С. 12-15.
2. Разумкова Г.М., Крылова А.С. Выращивание овощей в малообъемной культуре на гидропонике // Защищенный грунт. - 2015. - № 4. - С. 69-73.
3. Аникина Л.М. Инновационные технологии круглогодичного производства овощных культур // Гавриш. - 2017. - № 2. - С. 46-51.
4. Пигорев И.Я., Долгополова Н.В. Биологическая защита огурца (*Cucumis sativus* L.) при технологии выращивания в защищенном грунте // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3. - С. 49-56.
5. Бондарев Е.С., Авдеенко С.С. Эффективность выращивания гибридов огурца в условиях малообъемной гидропонике // Защищенный грунт. 2016. С. 37-44.
6. Седых Т.В., Погребняк С.В. Рост и продуктивность огурца в зимних теплицах в осенне-зимнем культурообороте на малообъемной гидропонике (ООО "Сибagroхолдинг") // Вестник Омского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3(23). - С. 53-58.
7. Agansonova N.E., Pavlyushin V.A., Danilov L.G. et al. Prospects of combined application of biological, microbiological and chemical preparation for IPM of cucumbers // Abstracts Crop Protection conference. St. Petersburg-Pushkin. - 2005. - P. 7-9
8. Liebigh H.-H. Die Gurken *Cucumis sativus* L. Gemuseproduktion., 2000. - P. 422-439.

9. Шундаров Б. Экономическая эффективность производства и реализации овощей защищенного грунта // *Аграрная экономика*. - 2017. - № 3 (262). - С. 53-62.

10. Пигорев И.Я., Ишков И.В. Улучшение агроэкологического состояния почв как способ повышения продуктивности полевых культур // В кн.: *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей: в 3 книгах*. - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2017. - С. 236-238.

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

12. 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*. Изд-во: Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. Рязань, 2017. - С. 155-161.

List of sources used

1. Dubkov A.V., Dubkova I.I. Influence of the technological factor on the economic efficiency of the cultivation of cucumber in greenhouses // *Gavrish*. - 2012. № 2. - P. 12-15.

2. Razumkova G.M., Krylova A.S. Growing vegetables in a low-volume crop in hydroponics // *Protected soil*. - 2015. - № 4. P. 69-73.

3. Anikina L.M. Innovative technologies of year-round production of vegetable crops // *Gavrish*. 2017. - № 2. - P. 46-51.

4. Pigorev I.Y., Dolgopolova N.V. Biological protection of Cucumber (*Cucumis sativus* L) with cultivation technology in greenhouses // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. - 2018. - № 3. - P. 49-56.

5. Bondarev E.S., Avdeenko S.S. The efficiency of growing cucumber hybrids in low-volume hydroponics // *Protected soil*. - 2016. - P. 37-44.

6. Sedykh T.V., Pogrebnyak S.V. Growth and productivity of cucumber in winter greenhouses in the autumn-winter crop rotation on low-volume hydroponics (Sibagroholding LLC) // *Bulletin of Omsk State Agrarian University*. - 2016. - № 3 (23). - P. 53-58.

7. Agansonova N.E., Pavlyushin V.A., Danilov L.G. et al. Prospects of combined application of biological, microbiological and chemical preparation for IPM of cucumbers // *Abstracts Crop Protection conference*. St. Petersburg – Pushkin, 2005. - P. 7-9

8. Liebig H.-H. Die Gurken *Cucumis sativus* L. // *Gemüseproduktion*. -2000. - P. 422-439.

9. Shundarov B. Economic efficiency of production and sale of vegetables in protected soil // *Agrarian economy*. 2017. - № 3 (262). - P. 53-62.

10. Pigorev I.Y., Ishkov I.V. Improving the agroecological state of soils as a way to increase the productivity of field crops // *Collection: Agrarian science for agriculture: collection of articles: in 3 books*. - Barnaul: Altai GAU, 2017. - P. 236-238.

11. Pigorev I.Y., Dolgopolova N.V. The influence of growth regulators on the yield and quality of cucumber (*Cucumis sativus* L) in the open field // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. - 2018. - № 4. - P. 58-61.

12. Pigorev I.Y., Tarasov A.A., Tarasov S.A. Biologicals as a means of intensifying agriculture // *Collection: Principles and technologies for greening production in agriculture, forestry and fisheries: Materials of the 68th International Scientific and Practical Conference dedicated to the Year of Ecology in Russia*. Publisher: Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva. Ryazan, 2017. - P. 155-161.

УДК 631. 81: 634. 11

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ
ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ЯБЛОНИ,
ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ**

ЛЕВШАКОВ Л.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО Курская ГСХА;
e-mail: leo-levshakov@yandex.ru, тел. 8-4712-53-11-80.

ВОЛОБУЕВА Н.В.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: volobueva932@icloud.com, тел. 8-919-178-37-71.

СМИРЕНИН О.А.,

аспирант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: olegsmirenin@yandex.ru, тел. 8-951-314-75-00.

Реферат. Проведены практические исследования по оптимизации питательного режима яблоневых садов интенсивного типа, возделываемых на тёмно-серых лесных почвах. Подобраны специальные профессиональные минеральные удобрения для корректировки уровня минерального питания яблони на протяжении всего периода вегетации. Сделан анализ традиционных комплексных систем питания яблонь, возделываемых по интенсивной технологии. При оптимизации питательного режима в наших исследованиях акцент сделан на листовой подкормке, начиная с фазы «розовый бутон» и заканчивая послеуборочным внесением минеральных удобрений. Нормы и дозы внесения корректировались в зависимости от обеспеченности ими деревьев яблони и формирования максимально возможной продуктивности сада, вступающего в период начала полного плодоношения. Подобраны и использованы при проведении исследований перспективные и традиционные минеральные удобрения с содержанием макро-и микроэлементов и стимуляторов роста растений.

При проведении практических исследований по регулированию питательного режима яблони в период вегетации получены положительные результаты на такие показатели, как интенсивность протекания ростовых процессов, дифференциация закладки генеративных почек, урожайность и качество полученной продукции.

Ключевые слова: яблоневый сад, питательный режим, подкормки, микроэлементные удобрения, стимуляторы роста, продуктивность сада.

**TECHNOLOGICAL METHODS OF REGULATING THE NUTRITIONAL REGIME
OF APPLE TREES CULTIVATED ON GRAY FOREST SOILS OF THE MIDDLE ZONE**

LEVSHAKOV L.V.,

candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Kursk state agricultural Academy named after I.I. Ivanov; e-mail: leo-levshakov@yandex.ru, tel. 8-4712-53-11-80.

VOLOBUEVA N.V.,

post-graduate student of the Kursk state agricultural Academy named after I.I. Ivanov;
e-mail: volobueva932@icloud.com, tel. 8-919-178-37-71.

SMIRENIN O.A.,

post-graduate student of the Kursk state agricultural Academy named after I.I. Ivanov;
e-mail: olegsmirenin@yandex.ru, tel. 8-951-314-75-00.

Essay. Practical studies have been carried out to optimize the nutritional regime of intensive Apple orchards cultivated on dark gray forest soils. Special professional mineral fertilizers were selected to adjust the level of mineral nutrition of Apple trees throughout the growing season. The analysis of traditional complex nutrition systems of Apple trees cultivated by intensive technology is made. When optimizing the nutritional regime in our studies, the emphasis is placed on leaf feeding starting from

the "rosebud" phase and ending with the post-harvest application of mineral fertilizers. Norms and doses of application were adjusted depending on the availability of Apple trees and the formation of the maximum possible productivity of the garden, entering the period of the beginning of full fruiting. Promising and traditional mineral fertilizers with the content of macro and microelements and plant growth stimulants were selected and used in the research.

When conducting practical studies on the regulation of the nutritional regime of Apple trees during the growing season, positive results were obtained for such indicators as the intensity of growth processes, differentiation of the laying of generative buds, indicators of yield and quality of the resulting products.

Keywords: Apple orchard, nutrient status, nutrition, and microelement fertilizers, growth stimulants, and productivity of the garden.

Введение. Технологии закладки и возделывания современных интенсивных садов всё больше стремятся к интенсификации на всех технологических стадиях. В проектах будущих садов должны быть отображены и реализованы все аспекты, позволяющие в максимально короткий период времени, вывести будущий сад на потенциально высокий уровень продуктивности [1, 2]. Для этого прорабатываются и реализовываются при закладке такие важные вопросы, как подбор сорто-подвойных комбинаций, плотность размещения садов, технологические и технические средства интенсификации, такие как обустройство шпалерной опоры, систем капельного полива, обустройства противорадиционной сетки и др. [3,4]. Реализация вышеперечисленных приёмов позволит заложить и успешно эксплуатировать современный сад. Но для получения максимальной продуктивности необходимо разработать и эффективно применять комплексные системы питания деревьев яблони, которые включают в себя основное удобрение, вносимое до и после закладки сада, прикорневые и некорневые подкормки, внесение питательных элементов с поливной водой [5]. Это должен быть полный набор необходимых элементов питания, включающих макро, мезо и микроэлементы [6]. Но для современных высокотехнологичных систем питания этого становится недостаточно. В последние годы всё большее значение и применение приобретает внесение биологических стимуляторов роста растений [7]. Их применение активизирует интенсивность протекания биологических и физиологических процессов в деревьях яблони, увеличивает коэффициент использования вносимых удобрений, способствует повышению конкретных потребительских качеств получаемой продукции [8]. Поэтому необходимо разработать и внедрять комплексные приёмы регулирования питательного режима, которые в полной мере обеспечивали бы потребность интенсивных садов яблони в получении макси-

мальной продуктивности [9]. Особое внимание следует уделять нормам и дозам внесения минеральных удобрений и стимуляторов роста растений, периодичности их внесения. От этого в значительной степени будет зависеть их агрономическая продуктивность и экономическая эффективность, которые являются основой современного интенсивного сада.

Материал и методика исследования. Исследования по изучению эффективности применения специальных минеральных удобрений и биологических стимуляторов роста и развития растений компаний «Ikar» и «Biolchim» проводили с апреля по сентябрь 2020 гг. в интенсивном яблоневом саду Курской ГСХА.

Цель исследований: определить эффективность применения специальных минеральных удобрений и биологических стимуляторов роста растений методом некорневой подкормки производства компаний «Ikar» и «Biolchim» в интенсивных яблоневых садах в условиях Центрального Черноземья.

Задачи исследований:

- 1) анализ традиционной системы питания яблоневых садов, возделываемых по интенсивным технологиям;
- 2) изучение перспективных минеральных удобрений и стимуляторов роста растений отечественного и зарубежного производства, применяемых в интенсивных садах для обеспечения сбалансированного питания;
- 3) составление комплексной системы применения минеральных удобрений и биостимуляторов производства компаний «Ikar» и «Biolchim», применяемых в качестве некорневой подкормки в интенсивных яблоневых садах;
- 4) проведение практических работ по применению минеральных удобрений и стимуляторов роста растений производства компаний «Ikar» и «Biolchim» на яблоне в условиях коллекционного сада Курской ГСХА,

5) установление влияния минеральных удобрений и стимуляторов роста растений производства компаний «Ikar» и «Biolchim», применяемых в качестве некорневой подкормки на биологическую продуктивность яблони по вариантам опыта;

б) заключение об эффективности применения минеральных удобрений и стимуляторов роста компаний «Ikar» и «Biolchim» при возделывании интенсивных яблоневых садов в условиях Центрального Черноземья

Яблоневый сад 2016 г. посадки, схема размещения деревьев 4,5 x 1,2 метра, сорта: Лигол и Альва подвоем М - 26. Закладка сада носила экспериментальный характер, проведена по проекту интенсивного опорного сада с плотностью посадки 1850 деревьев на 1 га. Высаживались саженцы категории качества «улучшенная двухлетка», полученные из питомника «Сад-МашСервис» г. Мичуринск. Применяемая опора шпалера. При закладке сада вносились органические удобрения – навоз в дозе 40 т/га и минеральные удобрения в дозе N120P120K120 кг/га в д.в. На контроле было по 2 дерева сортов Лигол и Альва, в 1-м и 2-м вариантах проведения исследований с исследуемыми удобрениями и стимуляторами роста было по 9 деревьев.

Исследования проводили по следующей схеме:

1. Контроль, без проведения некорневых подкормок, весной 1 ц/га аммиачной селитры в приствольный круг деревьев;

2. 1-й вариант – комплексная система внесения специальных минеральных удобрений и биостимуляторов роста растений компаний «Ikar» и «Biolchim»;

3. 2-й вариант – комплексная система внесения специальных минеральных удобрений и биостимуляторов роста Фитоферт Энерджи, Изабион и Terra Tarsa.

Применяемая комплексная система питания в 1-м и 2-м вариантах, включающая внесение вышеперечисленных удобрений и биостимуляторов роста растений по листовой поверхности, обеспечивала полную потребность растений на протяжении всего периода вегетации. Некорневые подкормки по листовой поверхности в 1-м варианте проводили в совокупности 22 раза за вегетационный период, начиная с 17.04.20 и завершая 21.09.20 после сбора урожая. Во втором варианте количество обработок по фазам развития было таким же, но они включали внесение удобрений, стимуляторов роста и средств защиты от болезней и вредителей. Специальные минеральные удобрения и биостимуляторы

вносились по листовой поверхности ранцевым бензоопрыскивателем «Oleo-Mac» и ручным ранцевым опрыскивателем «Stiel». Норма внесения рабочей жидкости 750 литров на 1 га.



Рисунок 1 – Измерение высоты центрального проводника по вариантам проведения исследований

Для борьбы с болезнями и вредителями применялась комплексная система защиты препаратами фирмы Singenta и Bayer. Почвенные образцы отбирались в начале периода вегетации (фаза розовый бутон – начало цветения) и в конце периода вегетации перед наступлением листопада. В пробах почвы анализировались агрохимические показатели по общепринятым методикам, а также валовые и подвижные формы микроэлементов. Методика проведения исследований общепринятая на основе «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, (1999)» [10]. Для определения динамики ростовых процессов применяли рулетку и измерительную рейку высотой 2,5 метра. На рисунке 1 представлено измерение высоты деревьев яблони по вариантам опыта.

Для диагностики содержания элементов питания в листьях яблони проводили анализ содержания макро и микроэлементов в листьях яблони в фазу цветения и в фазу начало созревания плодов.

Результаты исследования. Некорневые подкормки комплексными удобрениями с микроэлементами и биостимуляторами роста и развития оказывают значительное влияние на содержание макро и микроэлементов в листьях яблони по вариантам проведения исследований. На рисунке 2 представлены результаты агрохимического анализа потребности растений яблони в элементах питания и уровень активности хлоропластов.

Анализ проводился методом экспресс-диагностики с использованием мобильной лаборатории «Аквадонис». Функциональные методы диагностики позволяют оценить не содержание того или иного элемента питания, а потребность растения в нём. Потребность растений в макро- и микроэлементах можно оценить, контролируя интенсивность физиолого-биохимических процессов, в частности внесением удобрений и стимуляторов роста по листовой поверхности.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ
Сорт АЛЬВА**

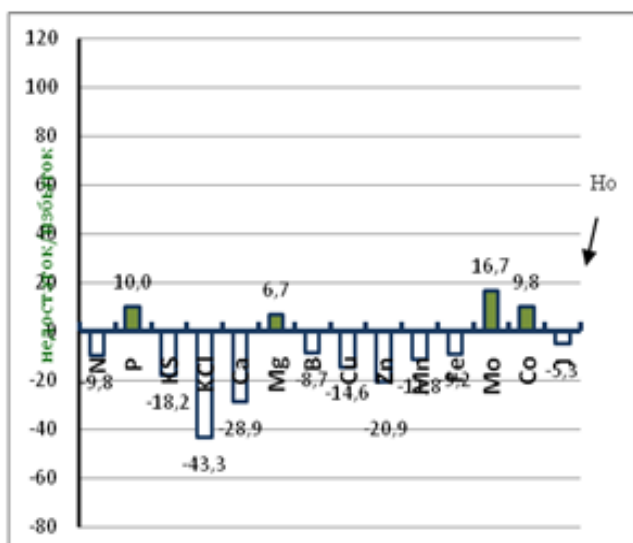


Диаграмма потребности в макро- и микроэлементах, **контроль**

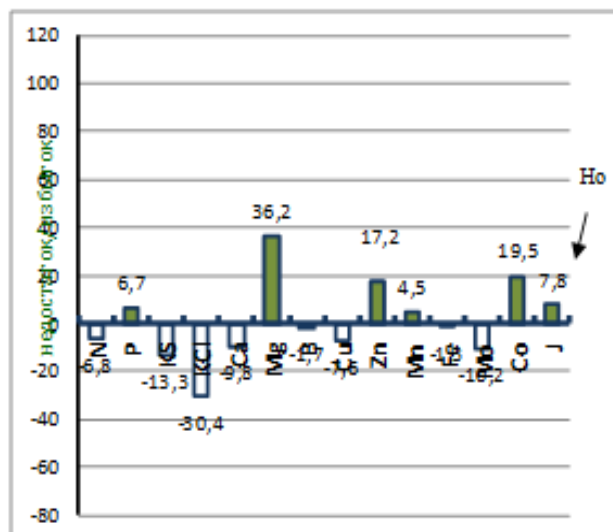
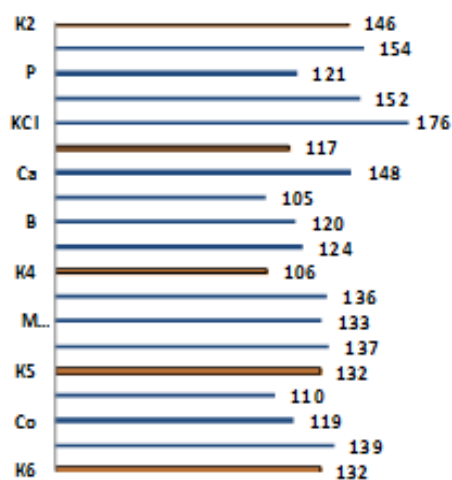
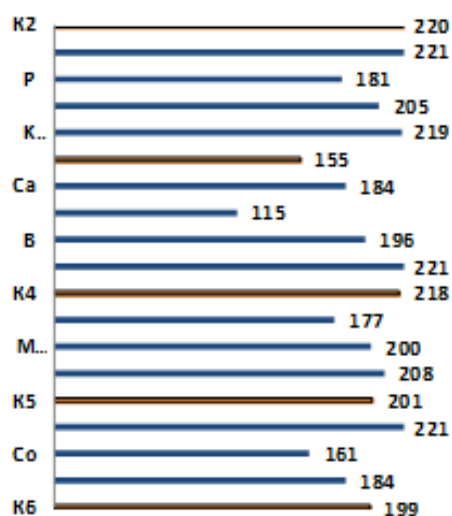


Диаграмма потребности в макро-и микроэлементах, **1 вариант**



Контроль
Активность хлоропластов 131 ед.



1 вариант
Активность хлоропластов 194 ед.

Рисунок 2 – Результаты экспресс-диагностики потребности в элементах питания, фаза начала созревания плодов, сорт Альва

Как показывают представленные данные, внесение удобрений и стимуляторов роста компаний «Ikar» и «Biolchim» в первом варианте проведения исследований в значительной степени уменьшило потребность в большинстве макро- и микроэлементов. При этом, в значительной степени увеличилась активность хлоропластов, что говорит об интенсификации протекания биологических процессов в листьях яблони.

Применение комплексных систем питания оказало значительное влияние на интенсивность протекания ростовых процессов молодых яблоневых садов, возделываемых по интенсивным технологиям. Это связано в первую очередь с тем, что при данном внесении по листовой поверхности элементы питания и биостимуляторы используются практически на

100%. Эти подкормки проводятся по фазам развития и учитывают обеспеченность и потребность растений в конкретных элементах питания. При внесении биостимуляторов значительно компенсируется стресс от внесения пестицидов и неблагоприятных факторов окружающей среды. На рисунке 3 показана фаза цветения яблони по вариантам опыта.

При проведении практических исследований об эффективности систем питания в интенсивных яблоневых садах, нами определялись такие показатели, как высота центрального проводника, годовой прирост и диаметр годового прироста боковых побегов по вариантам проведения исследований на сортах Лигол и Альва. В таблицах 1, 2 представлены данные по высоте центрального проводника по вариантам опыта.



Рисунок 3 – цветение яблони по вариантам опыта

Таблица 1 – Высота центрального проводника по вариантам проведения исследований, сорт Альва, см

Показатель	Контроль		Вариант 1		Вариант 2	
Высота	245	230	250	260	240	245
			240	210	225	260
			230	220	240	300
Среднее	232,5		235,0		251,6	

Примечание: 1-й вариант – препараты компаний «Ikar» и «Biolchim»; 2-й вариант – комплексная система удобрений

Таблица 2 – Высота центрального проводника по вариантам проведения исследований, сорт Лигол, см

Показатель	Контроль		Вариант 1		Вариант 2	
Высота	235	245	280	260	220	230
			230	285	238	246
			260	255	261	268
Среднее	240,0		261,6		243,0	

Примечание: 1-й вариант – препараты компаний «Ikar» и «Biolchim»; 2-й вариант – комплексная система удобрений

Таблица 3 – Прирост боковых ветвей, сорт Альва, см

Показатель	Контроль		Вариант 1		Вариант 2	
Прирост см	40	40	55	47	48	56
	30	35	70	53	33	60
	38	25	48	33	35	40
	27	45	54	40	57	58
	50	40	55	40	28	44
Среднее	37,0		49,5		45,9	

Примечание: 1-й вариант – препараты компаний «Ikar» и «Biolchim»; 2-й вариант – комплексная система удобрений

Таблица 4 – Прирост боковых ветвей, сорт Лигол, см

Показатель	Контроль		Вариант 1		Вариант 2	
Прирост см	28	20	32	52	70	37
	33	45	62	53	55	38
	29	22	60	33	45	48
	27	30	38	28	53	43
	25	21	77	58	42	29
Среднее	28,0		49,3		46,0	

Примечание: 1-й вариант – препараты компаний «Ikar» и «Biolchim»; 2-й вариант – комплексная система удобрений

Как показывают полученные данные, применение комплексных систем питания в исследуемых вариантах оказывает значительное влияние на интенсивность роста центрального проводника.

Как видно из представленных данных, высота деревьев яблони значительно изменялась в зависимости от сорта и внесения удобрений и биостимуляторов по листовой поверхности. На сорте Альва наибольшая высота отмечена во втором варианте. По сравнению с контролем она увеличилась на 19,1 см. В первом варианте по сравнению с контролем высота де-

ревьев в среднем осталась практически на таком же уровне. Это связано с сортовой особенностью деревьев яблони, связанных с качеством посадочного материала.

На сорте Лигол применение удобрений и биостимуляторов компаний «Ikar» и «Biolchim» оказало наибольший эффект. Высота деревьев яблони по сравнению с контролем увеличилась почти на 21,6 см. Во втором варианте высота центрального проводника оказалась практически на уровне контрольного варианта, что также объясняется качеством посадочного материала при закладке сада.

В интенсивном садоводстве при возделывании яблоневых садов особенно важное значение отводится показателю прироста боковых ветвей. Это связано с особенностями формирования деревьев в интенсивных уплотнённых садах и циклической заменой боковых ветвей. От интенсивности прироста боковых побегов во многом зависит продуктивность таких садов. В таблице 3, 4 представлены данные о влиянии исследуемых систем питания на интенсивность прироста боковых ветвей сортов яблони.

Как показывают данные, применение комплексных систем питания активизировало прирост боковых ветвей на обоих исследуемых сортах. Следует отметить, что сорт Альва изначально характеризуется большей силой роста по сравнению с сортом Лигол. На контроле сорт Альва прирост составил в среднем 37,0 см, сорт Лигол 28,0 см.

Проведение некорневых листовых подкормок оказало значительное влияние на интенсивность ростовых процессов и величину годового прироста боковых побегов яблони по вариантам опыта. На сорте Альва в первом варианте средний прирост по сравнению с

контролем увеличился на 12,5 см. Во втором варианте прирост по сравнению с контролем составил 8,5 см. На сорте Лигол по сравнению с контролем в первом варианте прирост увеличился на 21,3 см. Во втором варианте прирост боковых побегов по сравнению с контрольным вариантом составил всего 18 см. Полученные нами данные показывают высокую эффективность применяемых комплексных систем питания на прирост боковых ветвей в интенсивных яблоневых садах. Это позволит нам регулировать процессы плодоношения путём систематической циклической замены боковых ветвей.

При проведении исследований по влиянию комплексных систем питания на ростовые процессы деревьев яблони нами также определялся такой важный показатель, как диаметр годового прироста боковых побегов по вариантам опыта. Этот показатель напрямую влияет на продуктивность яблоневого сада, поскольку именно от него зависит, какое количество плодовых почек, и, соответственно, плодов яблони может сформироваться на таком побеге.

Таблица 5 – Диаметр прироста боковых побегов, сорт Альва, мм

Показатель	Контроль		Вариант 1		Вариант 2	
Диаметр прироста мм	7	6	7	8	6	7
	7	8	7	6	7	8
	7	5,5	8	8	7	7
	6	7	7	6	8	6
	7	5,5	8	7	8	4
Среднее	6,6		7,2		6,8	

Примечание: 1-й вариант – препараты компаний «Ikar» и «Biolchim»; 2-й вариант – комплексная система удобрений

Таблица 6 – Диаметр прироста боковых побегов, сорт Лигол, мм

Показатель	Контроль		Вариант 1		Вариант 2	
Диаметр прироста мм	6,5	7	6,2	5,3	5	5,2
	4,8	6	6	6	6	6
	6,5	4,2	8,2	5,2	7	7
	5,5	4	5	6,1	6	5
	6	6	6	5,8	5,5	5
Среднее	5,65		5,98		5,77	

Примечание: 1-й вариант – препараты компаний «Ikar» и «Biolchim»; 2-й вариант – комплексная система удобрений

На контрольном варианте без применения листовых подкормок исследуемыми системами питания получен минимальный диаметр боковых побегов. На сорте Альва он составил в среднем 6,6 мм, на сорте Лигол 5,65 мм. При применении комплексной системы удобрений во втором варианте эти показатели незначительно увеличились по сравнению с контролем.

При применении системы питания с использованием препаратов компаний «Ikar» и «Biolchim» в 1-м варианте произошло значительное увеличение диаметра боковых побегов. По сравнению с контролем на сорте Альва увеличение диаметра составило 0,6 мм, а на сорте Лигол 0,35 мм. На практике это будет означать, что на таких боковых побегах может сформироваться как минимум одна плодовая почка, что даст на следующий год от одного до двух яблок.

Применение комплексных систем питания специальными минеральными удобрениями и биостимуляторами роста растений оказало положительное влияние на процессы фотосинтеза, биологическую продуктивность деревьев яблони в целом. Это отразилось на процессах формирования и функционирования листового аппарата деревьев яблони по вариантам проведения исследований. Под влиянием листовых подкормок, проводимых регулярно в течение всего вегетационного периода, на деревьях формируется большее количество листьев, они имеют большую пло-

щадь листовой пластины. В вариантах внесения комплексных систем питания листовая пластинка остаётся «активной» на протяжении большего периода, включая осенний послеуборочный период. Это позволяет деревьям яблони продлить активный вегетационный период, сформировать большой запас питательных веществ на осенне-зимне-весенний период. Это положительно сказывается на перезимовке деревьев яблони, повышая их устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям. На рисунке 4 представлена листовая поверхность деревьев яблони по вариантам проведения опыта.

Как видно на представленном рисунке, по сравнению с контролем под влиянием листовых подкормок у деревьев яблони формируется мощный, хорошо выполненный листовый аппарат, который в полной степени обеспечивает продуктами фотосинтеза формируемые плоды. По сравнению с контролем значительно повышается процент «активных» листьев. На контроле он в среднем составляет 68%, при внесении традиционной комплексной системы питания во втором варианте этот показатель увеличился до 79%. Наиболее высокие результаты получены при применении комплексной системы питания на основе препаратов компаний «Ikar» и «Biolchim». В этом варианте процент «активных» листьев достиг 87%, что позволяет максимально увеличить биологическую продуктивность деревьев яблони в интенсивном садоводстве.



Рисунок 4 – листовая поверхность деревьев яблони по вариантам опыта, сорт Альва

Выводы. В современных технологиях возделывания интенсивных яблоневых садов для обеспечения максимальной продуктивности необходимо обеспечить оптимальную комплексную систему питания на протяжении всего периода вегетации.

1. Для обеспечения деревьев яблони необходимыми элементами питания и биостимуляторами необходимо проведение некорневых листовых подкормок в нормах и количестве, зависящих от содержания элементов питания в почвенном растворе и листовой поверхности.

2. Применение некорневых подкормок специальными минеральными удобрениями и биологическими стимуляторами роста оказывает значительное влияние на интенсивность ростовых процессов яблони и уменьшает потребность в элементах питания к концу вегетационного периода.

3. Под влиянием комплексных систем питания произошло значительное увеличение высоты центрального проводника. На сорте Альва наибольшая высота отмечена во втором варианте. По сравнению с контролем она увеличилась на 19,1 см. В первом варианте, по сравнению с контролем, высота деревьев среднем осталась практически на таком же уровне. На сорте Лигол применение удобрений и биостимуляторов компаний «Ikar» и «Biolchim» оказало наибольший эффект. Высота деревьев яблони по сравнению с контролем увеличилась почти на 21,6 см.

4. Проведение некорневых листовых подкормок оказало значительное влияние на величину годового прироста боковых побегов

яблони по вариантам опыта. На сорте Альва в первом варианте средний прирост по сравнению с контролем увеличился на 12,5 см. Во втором варианте прирост, по сравнению с контролем, составил 8,5 см. На сорте Лигол по сравнению с контролем в первом варианте прирост увеличился на 21,3 см. Во втором варианте прирост боковых побегов по сравнению с контрольным вариантом, составил всего 18 см.

5. Под влиянием комплексных систем питания увеличивается диаметр годового прироста боковых побегов по вариантам опыта. Этот показатель напрямую влияет на продуктивность яблоневого сада, поскольку именно от него зависит, какое количество плодовых почек, и, соответственно, плодов яблони может сформироваться на таком побеге.

6. Применение комплексных систем питания специальными минеральными удобрениями и биологическими стимуляторами роста растений оказало положительное влияние на процессы фотосинтеза, биологическую продуктивность деревьев яблони в целом. В вариантах внесения комплексных систем питания листовая пластинка остаётся «активной» на протяжении большего периода, включая осенний послеуборочный период. Деревья яблони продляют активный вегетационный период, формируют большой запас питательных веществ на осенне-зимне-весенний период. Это положительно сказывается на перезимовке деревьев яблони, повышая их устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям.

Список использованных источников

1. Трунов Ю.В., Кузин А.И. Интенсивные сады яблони средней полосы России / Под общ. ред. Ю.В. Трунова. – Воронеж: Кварта, 2016. – 192 с.
2. Резвякова С.В., Левшаков Л.В. Изменение численности вредных организмов под влиянием омолаживающей обрезки деревьев яблони // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3. - С. 73-77.
3. Гурин А.Г., Резвякова С.В. Особенности роста и плодоношения яблони на семенном подвое в связи с омолаживающей обрезкой // Плодоводство и ягодоводство России. - 2019. - Т. 57. - С. 42-46.
4. Левшаков Л.В., Смиренин О.А. Значение некорневых подкормок для оптимизации комплексной системы питания молодого яблоневого сада // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 9. - С. 30-38.
5. Айдиев А.Ю., Золотарева И.А., Левшаков Л.В. Динамика содержания тяжёлых металлов в почве различных агроэкосистем // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2009. - № 4. - С. 25-27.
6. Левшаков Л.В., Волобуева Н.В., Ядыкин С.Г. Применение пинцировки, капельного полива и подкормки микроудобрениями при выращивании саженцев яблони // Современные сис-

темы ведения питомниководства: сборник научных трудов Плодоводство и ягодоводство России - 2018. - Т. 52. - С. 71 – 76.

7. Гурин А.Г., Резвякова С.В. Особенности формирования ассимиляционного аппарата яблони под влиянием минеральных удобрений и систем содержания почвы в старовозрастных насаждениях // Плодоводство и ягодоводство России. - 2018. - Т. 52. - С. 108-111.

8. Технологические аспекты получения качественного посадочного материала яблони в условиях Центрального Черноземья / Л.В. Левшаков, Н.В. Волобуева, С.Г. Ядыкин, А.А. Подстрела // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - №9.- С. 49 - 56.

9. Кузин А.И. Влияние фертигации, капельного орошения и некорневых подкормок на продуктивность яблони, качество плодов и свойства почвы в интенсивном саду Центрального Черноземья // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского ГАУ. - 2017; 130:958-974.

10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. - Орел: ВНИИСПК. - 1999. - 606 с.

List of sources used

1. Trunov Yu.V., Kuzin A.I. Intensive apple orchards in central Russia / Under total. ed. Yu.V. Trunov. - Voronezh: Quarta, 2016. - 192 p.

2. Rezvyakova S.V., Levshakov L.V. Changes in the number of pests under the influence of rejuvenating pruning of apple trees // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2018. - No. 3. - P. 73-77.

3. Gurin A.G., Rezvyakova S.V. Features of the growth and fruiting of an apple tree on a seed stock in connection with rejuvenating pruning // Fruit and berry production of Russia. - 2019.- Т. 57.- S. 42-46.

4. Levshakov L.V., Smirenin O.A. The value of foliar subcortexes for optimizing the complex nutritional system of a young apple orchard // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 9. - S. 30-38.

5. Aydiev A.Yu., Zolotareva I.A., Levshakov L.V. Dynamics of the content of heavy metals in the soil of various agroecosystems // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. - 2009. - No. 4. - S. 25-27.

6. Levshakov L.V., Volobueva N.V., Yadykin S.G. The use of pinching, drip irrigation and fertilizing with micronutrient fertilizers when growing apple seedlings // Modern nursery management systems: collection of scientific papers Fruit and berry growing in Russia - 2018. - V. 52. - P. 71 - 76.

7. Gurin A.G., Rezvyakova S.V. Features of the formation of the assimilation apparatus of apple under the influence of mineral fertilizers and systems of soil maintenance in old-growth plantations // Fruit and berry production of Russia. - 2018. - Т. 52. - S. 108-111.

8. Technological aspects of obtaining high-quality apple planting material in the conditions of the Central Chernozem region / LV. Levshakov, N.V. Volobueva, S.G. Yadykin, A.A. Shooting // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2018. - No. 9. - P. 49 - 56.

9. Kuzin A.I. Influence of fertigation, drip irrigation and foliar dressing on apple productivity, fruit quality and soil properties in an intensive garden of the Central Chernozem region // Polythematic network electronic journal of the Kuban State Agrarian University. - 2017; 130: 958-974.

10. Program and methodology for the study of varieties of fruit, berry and nut crops. - Eagle: VNIISPК. - 1999. - 606 p.

УДК 631.52:633.11"324":581.132

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ЛИСТЬЕВ У РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

АМЕЛИН А.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, руководитель ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, e-mail: amelin_100@mail.ru, тел. 8-920-818-71-26.

ЧЕКАЛИН Е.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук, с.н.с. ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, e-mail: hmet83@rambler.ru.

ЗАИКИН В.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, м.н.с. ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование», ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, e-mail: valeriy.zaikin@mail.ru.

МАЗАЛОВ В.И.,

доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией фундаментальных и прикладных исследований, ФГБНУ ФНЦ зернобобовых и крупяных культур, e-mail: mazalov-1958@mail.ru.

ИКУСОВ Р.А.,

аспирант кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, e-mail: ikusov95@mail.ru.

Реферат. В годы исследований значения интенсивности фотосинтеза растений в среднем за вегетационный период варьировали в диапазоне от 14,05 до 15,46 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$. Наиболее высокая фотоактивность листьев отмечалась в 2017 г., в 2018 и 2019 годах ее значение было в среднем на 9% меньше. В онтогенезе наибольшая интенсивность фотосинтеза листьев регистрировалась в фазу трубкования, затем, после колошения, ее величина начинала постепенно снижаться вплоть до молочно-восковой спелости семян. При этом флаговые листья растений отличались самой высокой фотосинтетической активностью - от 12,56 до 16,16 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$. У предфлаговых листьев интенсивность газообмена была на 60 % ниже. Но хуже всего функционировали у растений нижние листья, интенсивность фотосинтеза которых составляла всего 4,42 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$, что было в 3,1 раз меньше, чем у флаговых листьев. В течение дня у растений озимой пшеницы наблюдается два пика активности фотосинтеза – один в утренние часы (в 9:00 по московскому времени), а второй – в обеденное время (в 13 часов). После 15:00 интенсивность фотосинтеза резко снижается, достигая минимальных значений к 19:00. Установлено, что активность фотосинтеза листьев озимой пшеницы значительно увеличивается (в среднем на 84%) с ростом интенсивности освещения от 300 до 1000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$, а затем постепенно выходит на плато. Фотосинтез листьев у растений озимой пшеницы оказывает существенное влияние на формирование урожайности зерна (r от 0,36 до 0,77 при $p=0,05$). Его активность во многом зависит от фазы роста, места расположения листа на растении, времени суток, интенсивности освещения и погодных условий вегетации, что необходимо учитывать при оценке генетических ресурсов культуры.

Ключевые слова: селекция, физиология, сорт, озимая пшеница, интенсивность фотосинтеза, урожайность.

RATE OF PHOTOSYNTHESIS AND TRANSPIRATION OF WINTER WHEAT PLANTS

AMELIN A.V.,

doctor of Agricultural Sciences, head of CCU "Genetic resources of plants and their use», FSBEI HE "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", e-mail: amelin_100@mail.ru, tel. 8-920-818-71-26.

CHEKALIN E.I.,

candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of CCU "Genetic resources of plants and their use», FSBEI HE "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin",
e-mail: hmet83@rambler.ru.

ZAIKIN V.V.,

candidate of Agricultural Sciences, junior researcher of CCU "Genetic resources of plants and their use», FSBEI HE "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin",
e-mail: valeriy.zaikin@mail.ru.

MAZALOV V.I.,

doctor of Agricultural Sciences, head of the laboratory of basic and applied research, FSBSI «Federal Scientific Center of Legumes and Groat Crops», e-mail: mazalov-1958@mail.ru.

IKUSOV R.A.,

post-graduate student of the Department of crop production, selection and seed production, FSBEI HE "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", e-mail: ikusov95@mail.ru.

Essay. In the years of research, the values of the rate of plant photosynthesis on average over the growing season varied from 14.05 to 15.46 $\mu\text{mol CO}_2 / \text{m}^2\text{s}$. The highest photosynthesis of leaves was observed in 2017; in 2018 and 2019, its value was on average 9% lower. In ontogeny, the highest rate of photosynthesis was recorded in the stem elongation phase, then, after heading, its value began to gradually decrease until the milky-wax ripeness of seeds. At the same time, the plant flag leaves were distinguished by the highest photosynthetic activity – from 12.56 to 16.16 $\mu\text{mol CO}_2 / \text{m}^2\text{s}$. In pre-flag leaves, the rate of gas exchange was 60% lower. But the lower leaves functioned worst of all in plants, the rate of photosynthesis of which was only 4.42 $\mu\text{mol CO}_2 / \text{m}^2\text{s}$, which was 3.1 times less than of flag leaves. During the day, winter wheat plants exhibit two peaks of photosynthetic activity – one in the morning (at 9:00 Moscow time), and the second at 13:00. After 15:00, the rate of photosynthesis sharply decreased, reaching its minimum values by 19:00. Rate of photosynthesis of leaves of winter wheat significantly increases (on average by 84%) with an increase in illumination intensity from 300 to 1000 $\mu\text{mol} / \text{m}^2\text{s}$, and then gradually reaches a plateau. The photosynthesis of leaves in winter wheat plants has a significant effect on the formation of grain yield ($r = 0.36$ to 0.77 at $p = 0.05$). Its activity largely depends on the growth phase, the location of the leaf on the plant, time of day, light intensity and weather conditions of the growing season, which must be taken into account when assessing the genotypes of a crop.

Keywords: breeding, physiology, variety, winter wheat, rate of photosynthesis, yield.

Введение. Формирование урожайности сельскохозяйственных культур неразрывно связано с активностью и эффективностью фотосинтеза – важнейшего звена метаболизма зеленых растений [1, 2, 3].

От эффективности данного процесса существенно зависят интенсивность роста растений и формирование до 95% органического вещества урожая [4, 5].

Исходя из этого, представляется весьма актуальным изучение у растений сельскохозяйственных культур видовых особенностей протекания процессов фотосинтеза для разработки научно-методических подходов их регулирования приемами агротехники и селекции в целях получения высокого, стабильного и качественного урожая зерна.

У озимой пшеницы данные вопросы проработаны в малой степени.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в центре коллективного пользования научным оборудованием «Генетические ресурсы растений и их использование» ФГБОУ ВО Орловского ГАУ по совместной программе с селекционерами ФГБНУ ФНЦ зернобобовых и крупяных культур в рамках тематического плана-задания Минсельхоза России.

Объектами исследований в совокупности являлись 35 современных сортов и перспективных линий озимой пшеницы из ведущих селекционных учреждений России (Московская 39, Памяти Федина, Московская 56, Немчиновская 57, Немчиновская 17, Московская 40; Жемчужина Поволжья, Саратовская 17; Губернатор Дона, Донэра, Октава 15; Аскет, Донской сюр-

приз; Белгородская 16, Майская юбилейная; Казачья, Ариадна; Поволжская 86, Лютесценс 3608; Богатка, Финезия; Крастал, Черноземка 115; Багира, Анисимовка; Джангаль; Глафира, Ангелина; Антонина, Бригада, Курень, Морозко, Табор, Трио, Юка). Опытный материал выращивался в семеноводческом севообороте Шатиловской СХОС на делянках площадью 25 м² в 4-х кратной повторности, размещение – рендомизированное.

Учеты и измерения показателей активности фотосинтеза проводились на интактных растениях в течение дня (через каждые 2 часа) в основные фазы роста (I – кущение, II – трубкование, III – колошение, IV – цветение, V – налив, VI – молочно-восковая спелость) на листьях разных ярусов (флаговый, предфлаговый и нижерасположенный) с использованием современного переносного газоанализатора GFS-3000 FL немецкой фирмы WALZ. Интенсивность освещения в измерительной камере регулировалась в диапазоне от 300 до 2000 мкмоль/м²с. Для измерения отбирали 5-7 типичных для генотипа растений, произрастающих в середине делянки, у которых листья не имели повреждений вредителями и поражений болезнями.

Математическую и статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием современных компьютерных программ и учетом «Методика полевого опыта» [6].

Результаты исследования. Результаты проведенных исследований подтвердили, что

фотосинтез листьев растений является метеозависимым физиологическим процессом, от эффективности которого существенно может меняться продуктивность и ее стабильность [7].

В годы исследований (2017-2019) значения интенсивности фотосинтеза растений в среднем за вегетационный период варьировали в диапазоне от 14,05 до 15,46 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$. Наиболее высокая фотоактивность листьев отмечалась в 2017 г., когда стояла благоприятная для роста и развития растений погода. Засушливые условия отмечались только в апреле месяце: температура воздуха была на 1,5 °С выше, а количество осадков выпало 20% от среднееголетней. При дальнейшем развитии растений погодные условия были на уровне среднееголетних показателей, как по температуре (в мае и июне на 1,2 °С и 1,0 °С ниже среднееголетней, соответственно), так и по выпадению осадков: в мае выпало на 3 мм больше, а в июне всего на 18% меньше от среднееголетней. В условиях вегетации 2018 и 2019 годов значение ИФ было в среднем на 9% меньше. В эти годы наблюдалась жаркая и сухая погода: в 2018 г. в среднем за весенне-летнюю вегетацию температура воздуха была на 2,2 °С, а в 2019 г. на 3,0 °С выше среднееголетнего значения при недостатке увлажнения в 2018 г. и неравномерном распределении осадков в 2019 г. Однако это не сказалось негативно на формирование урожайности зерна, величина которой в эти годы, наоборот, была на 19% выше (рисунок 1).

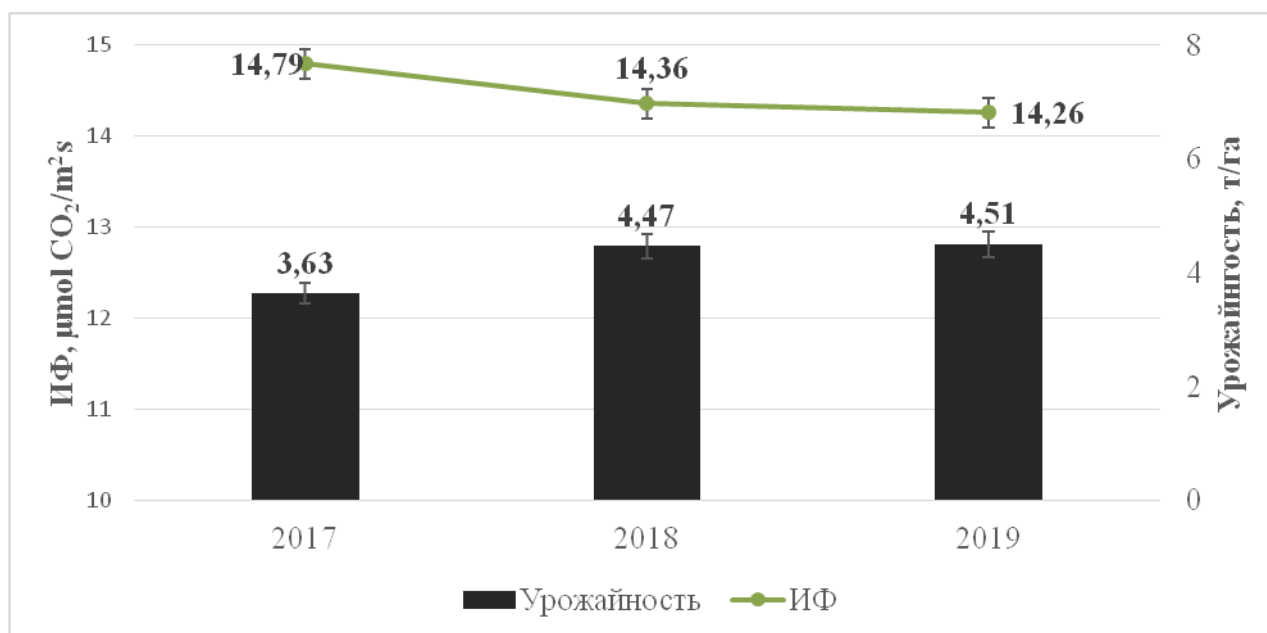


Рисунок 1 – Интенсивность фотосинтеза (ИФ, $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$) в среднем за вегетацию и урожайность растений озимой пшеницы в разные годы исследований

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Таблица 1 – Коэффициент корреляции между интенсивностью фотосинтеза (ИФ) и урожайностью сортов озимой пшеницы в разные фазы роста, $p = 0,05$

Годы	Фазы роста и развития					Молочно-восковая спелость
	Кущение	Трубкование	Колошение	Цветение	Налив	
2017	0.77	-0.33	0.09	-0.40	-0.02	0.02
2018	0.02	0.03	0.36	-0.28	-0.15	0.42
2019	-	-0.63	0.60	0.36	0.15	0.13

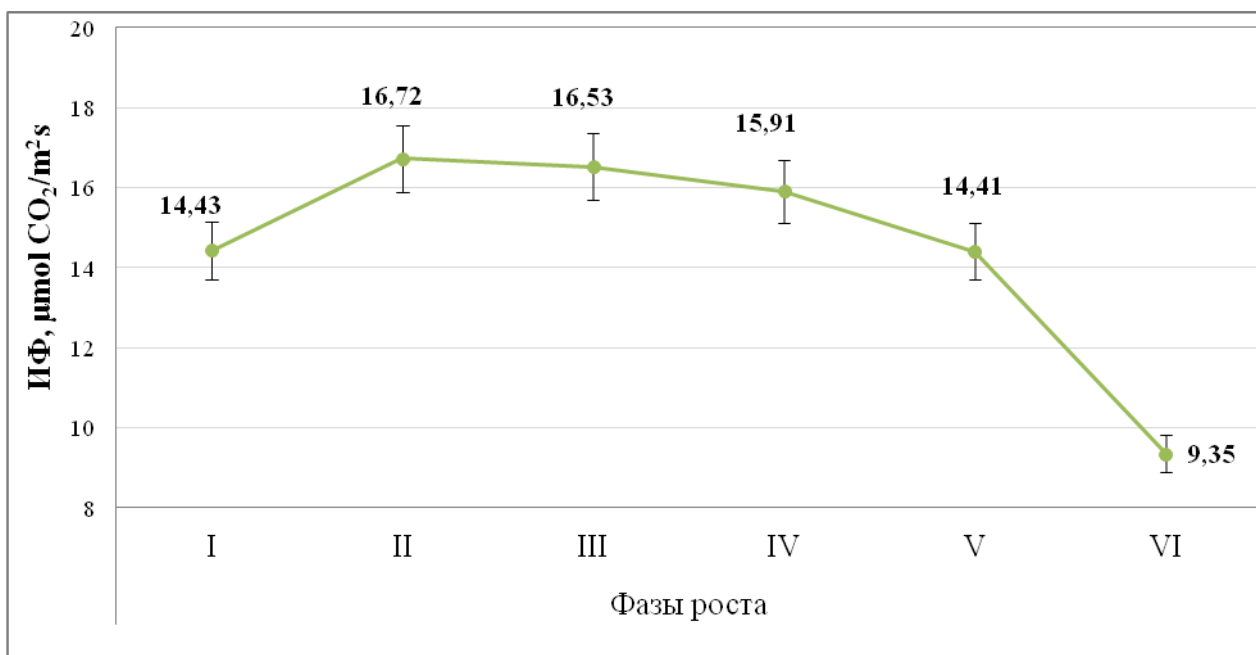


Рисунок 2 – Интенсивность фотосинтеза (ИФ, $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$) растений озимой пшеницы по фазам роста, в среднем за годы исследований (I – Кущение, II – Трубкование, III – Колошение, IV – Цветение, V – Налив, VI – Молочно-восковая спелость)

Выявленный парадокс очевидно обусловлен тем, что положительная связь между урожайностью зерна и интенсивностью фотосинтеза листьев растений отмечается лишь в определенных погодных условиях вегетации и в отдельные фазы роста. К примеру, в 2017 г. на формирование урожайности озимой пшеницы существенно влияла интенсивность фотосинтеза только в фазу кущения, в 2018 г. – в фазу колошения, а в 2019 г. – в фазу колошения и цветения (таблица 1).

В исследованиях на рисе японские ученые показали, что проявление генов, отвечающих за высокую интенсивность фотосинтеза, отмечается не каждый год [8].

В онтогенезе наибольшая интенсивность фотосинтеза листьев регистрируется в фазу трубкования, что совпадает с закладкой колоса и продолжением активного вегетативного роста растений [9]. Затем, после колошения, ее величина начинает по нарастающей снижаться вплоть до молочно-восковой спелости

семян. Снижение ИФ флагового листа составляло: в фазу цветения - 5 %, в фазу налива зерновок - 14 %, в фазу молочно-восковой спелости - 45 % (рисунок 2).

Такая динамика активности фотосинтеза листьев в онтогенезе озимой пшеницы существенно отличается от других сельскохозяйственных культур. Например, у гречихи [10], сои [11] и гороха посевного [12] пик фотосинтетической активности, наоборот, чаще всего проявляется в период формирования и массового налива семян, когда на листья резко возрастает плодовая нагрузка.

Листья растений озимой пшеницы (флаговый и предфлаговый), на которые ложится основная репродуктивная нагрузка, становятся физиологически взрослыми уже в фазу колошения, когда спрос на фотоассимиляты не такой высокий, как в период массового налива зерновок. Поэтому, падение их фотосинтетической активности после фазы цветения, вероятнее всего, вызвано постепенным старением

и, как следствие, снижением активности и количества в них фермента Рубиско [13]. Как известно, на завершающих этапах развития зерновых, в формировании зерновок существенно возрастает роль фотосинтеза не листовых частей растения – стебля и колоса [14,15,16,17].

Из формирующихся листьев у растений озимой пшеницы, самой высокой фотосинтетической активностью отличаются флаговые. В среднем по сортам интенсивность их фотосинтеза изменялась в годы исследований от 12,56 до 16,16 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$. У предфлаговых листьев интенсивность газообмена была на 60 % ниже и находилась в диапазоне от 6,40 до 11,51 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$. Но хуже всего функционировали у растений нижние листья, интен-

сивность фотосинтеза которых составляла всего 4,42 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$, что было в 3,1 раз меньше, чем у флаговых листьев (рисунок 3).

Установленные ярусные различия по фотосинтетической активности листьев, исследователи объясняют их возрастными особенностями [18,19], характером распределения света в посеве [20] и разной плодовой нагрузкой [21,22,23].

В течение дня у растений озимой пшеницы наблюдается два пика активности фотосинтеза – один в утренние часы (в 9:00 по московскому времени), а второй – в обеденное время (в 13 часов). После 15:00 интенсивность фотосинтеза резко снижается, достигая минимальных значений к 19:00 (рисунок 4).

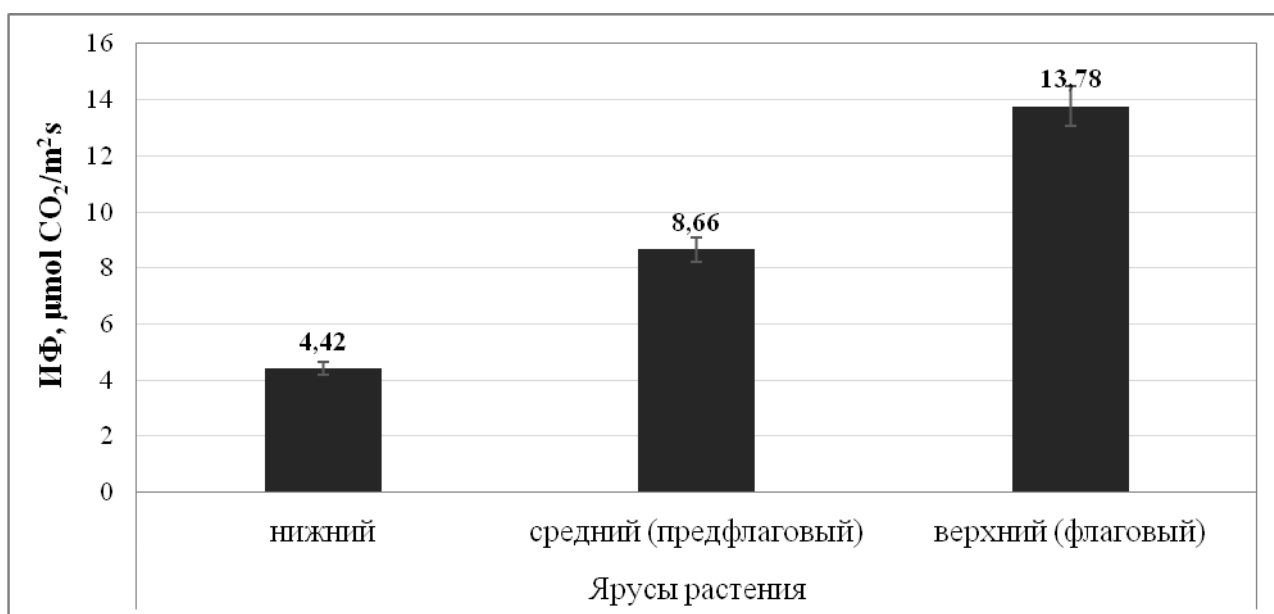


Рисунок 3 – Интенсивность фотосинтеза (ИФ, $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$) листьев разных ярусов растений озимой пшеницы в фазу налива зерновок, в среднем за 2017-2018, 2019 г.

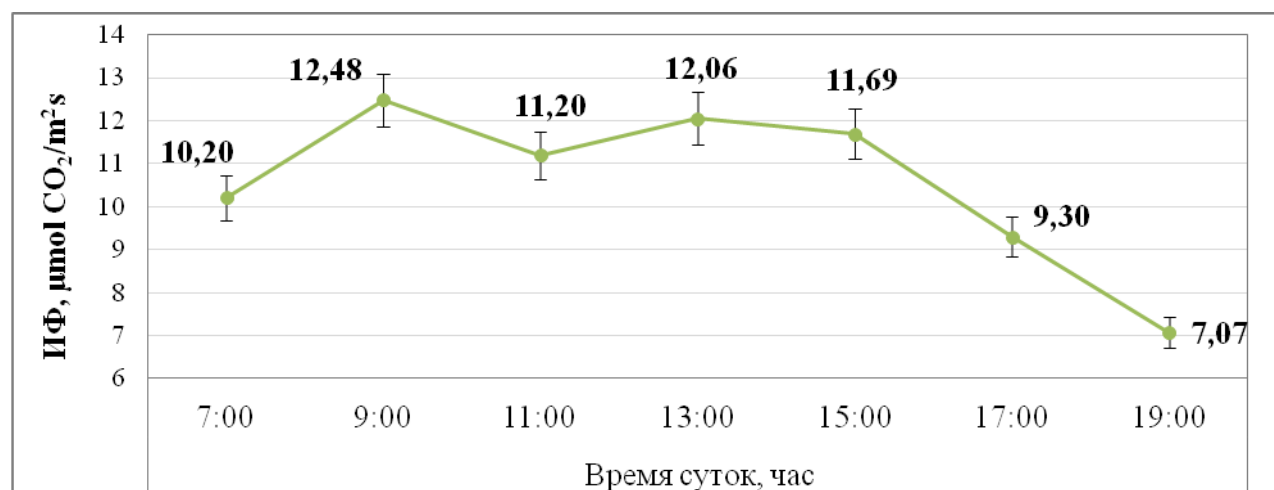


Рисунок 4 – Интенсивность фотосинтеза (ИФ, $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$) листьев растений озимой пшеницы в зависимости от времени суток

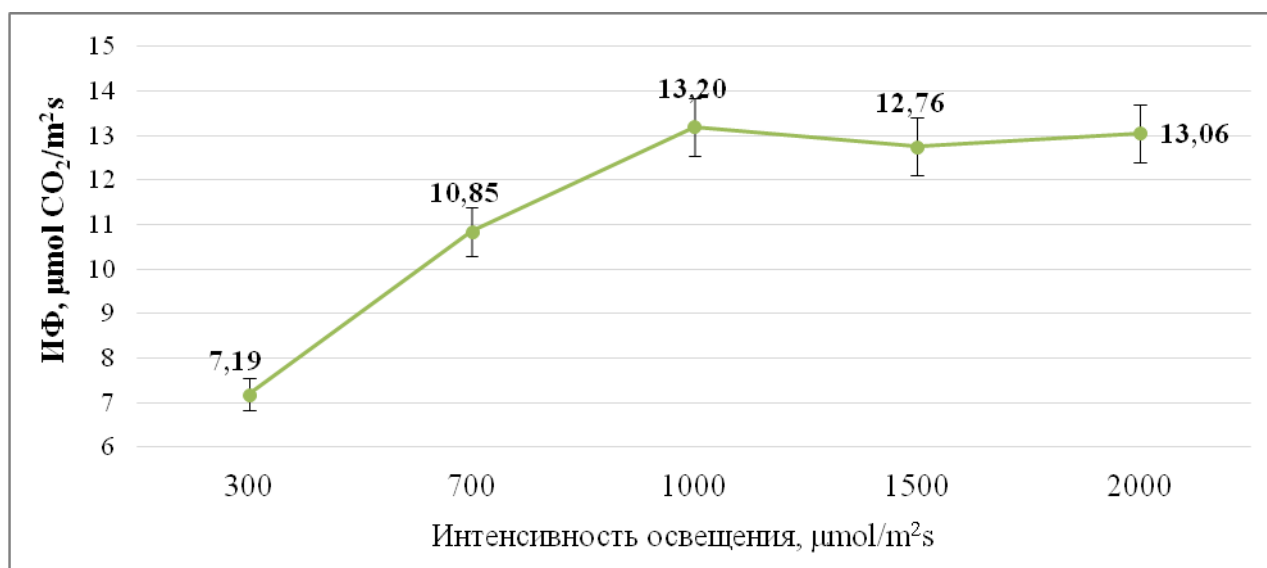


Рисунок 5 – Интенсивность фотосинтеза (ИФ, $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$) листьев растений озимой пшеницы в зависимости от интенсивности освещения

Выраженный спад фотосинтетической активности в послеобеденное время (после 15:00) может быть обусловлен, с одной стороны, повышенной температурой воздуха, что вызывает обезвоживание и перегрев клеток листа [24], с другой – избыточным насыщением света, который приводит к фотоингибированию и снижению усвоения углерода в естественных условиях [25,26].

В условиях Шатиловской СХОС, где испытывался опытный материал, интенсивность солнечного света во время вегетации растений может превышать $2000 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$. В то же время, в специальных модельных опытах установлено, что интенсивность фотосинтеза листьев озимой пшеницы активно увеличива-

ется (в среднем на 84%) лишь с ростом освещенности до $1000 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$, а затем она выходит на плато и начинает снижаться (рисунок 5).

Вывод. Таким образом, фотосинтез листьев у растений озимой пшеницы оказывает существенное влияние на формирование урожайности зерна лишь в определенных условиях вегетации и в определенные фазы роста. Его активность во многом зависит от фазы роста, места расположения на растении, времени суток, интенсивности освещения и погодных условий вегетации, что необходимо учитывать при оценке генетических ресурсов культуры.

Список использованных источников

1. Тимирязев К.А. Жизнь растений. Десять доступных чтений. – М., Л.: ОГИЗ-СЕЛХОЗГИЗ. – 336 с.
2. Хит О. Фотосинтез. – М.: Мир, 1972. – 315 с.
3. Фотосинтез: В 2 т. / Говинджи, Дональд Р. Орт, Дж. Уитмарш и др.; Под ред. Говинджи; Пер. с англ. А.О. Ганаго и др.; Под ред. А. А. Красновского, Ф.Ф. Литвина. – М.: Мир, 1987. – Т. 1-2. – 727 с.
4. Ничипорович А.А. Энергетическая эффективность фотосинтеза и продуктивность растений. – Пушкино: НЦ БИ АН СССР. – 1979. – 37 с.
5. Studies of canopy structure and water use of apple trees on three rootstocks / F. Li, S. Cohen, A. Naor et al. // *Agricultural Water Management*. – 2002. – 55. – P. 1–14.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Orbovic V., Poff, K.L. Effect of temperature on growth and phototropism of *Arabidopsis thaliana* seedlings // *Journal of Plant Growth Regulation*. – 2007. – Vol. 26. – I. 3. – P. 222–228.
8. Genetic architecture of leaf photosynthesis in rice revealed by different types of reciprocal mapping populations / Sh. Adachi, T. Yamamoto, T. Nakae et al. // *Journal of Experimental Botany*. – 2019. – V. 70. – I. – P. 5131–5144.
9. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. – М. Высшая школа, 1977. – 288 с.

10. Variability of photosynthesis intensity in cultivated common buckwheat *Fagopyrum esculentum* Moench. depending on ontogenetic phase and environment conditions / A.V. Amelin, A.N. Fesenko, E.I. Chekalin, V.V. Zaikin // The 13th International Symposium on Buckwheat (ISB), 9-11.09.2016, Chungbuk National University, Korean. – 2016. – P. 773-778.
11. Интенсивность фотосинтеза листьев у сортов сои в зависимости от фазы роста и ярусного расположения / Н.Б. Сальникова, А.В. Амелин, Е.И. Чекалин и др. // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2017. – № 4 (24). – С. 53-58.
12. Чекалин Е.И., Амелин А.В., Кондыков И.В. Влияние температуры, увлажнения и фазы роста на интенсивность фотосинтеза листочков и прилистников растений гороха посевного // Вестник аграрной науки. – 2017. – № 5 (68). – С. 12-18.
13. Phenotyping of field-grown wheat in the UK highlights contribution of light response of photosynthesis and flag leaf longevity to grain yield / E. Carmo-Silva, P.J. Andralojc, J.C. Scales et al. // Journal of Experimental Botany. – 2017. – Vol. 68. – No. – P. 3473–3486.
14. Игошин А.П., Кумаков В.А. Фотосинтез отдельных органов в период налива зерна у различных сортов яровой пшеницы // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л.:ВИР, 1982. – Т.72. – Вып.2. – С.40-45.
15. Чиков В.И. Фотосинтез и транспорт ассимилятов. – М.: Наука, 1987. – 198 с.
16. Elevated CO₂ concentration enhances the role of the ear to the flag leaf in determining grain yield of wheat / C.-W. Zhu, J.-G. Zhu, G. Liu et al. // Photosynthetica. – 2008. – V.46 (2). P. 318-320.
17. Relative contribution of shoot and ear photosynthesis to grain filling in wheat under good agronomical conditions assessed by differential organ $\delta^{13}C$ / R. Sanchez-Bragado, G. Molero, M.P. Reynolds, J.L. Araus // Journal of Experimental Botany. – 2014. – V. – 65. – I. 18. – P. 5401–5413.
18. Заленский В.Р. Материалы к количественной анатомии различных листьев одних и тех же растений // Известия Киевского политехнического института. – 1904. – IV. – 1. – С.1-209.
19. Мокронос А.Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза. – М.: Наука, 1981. – 169 с.
20. Monsi M., Saeki T. On the factor light in plant communities and its importance for matter production // Annals of Botany. – 2005. – Vol. 95. – P. 549-567.
21. Кумаков В.А. Листовой аппарат как объект для оценки зерновых культур при селекции в условиях недостаточного увлажнения // Физиология растений в помощь селекции. – М., 1974. – С. 213-225.
22. Wheat nitrogen metabolism during grain filling: comparative role of glumes and the flag leaf // M.S. Lopes, N. Cortadellas, T. Kichey et al. // Planta. – 2006. – V. 225. – I. 1. – P. 165–181.
23. Photosynthetic contribution of the ear to grain filling in wheat: a comparison of different methodologies for evaluation / R. Sanchez-Bragado, G. Molero, M.P. Reynolds, J.L. Araus // Journal of Experimental Botany. – 2016. – Vol. 67. – No. 9. – P. 2787–2798.
24. Photosynthesis, transpiration, and water use efficiency of *Caragana microphylla*, *C. intermedia*, and *C. korshinskii* / C.C. Ma, Y.B. Gao, H.Y. Guo, J.L. Wang // Photosynthetica. – 2004. – № 42 (1). – P. 65-70.
25. Long S.P., Humphries S., Falkowski P.G. Photoinhibition of photosynthesis in nature // Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology. – 1994. – V. 45. – P. 633-662.
26. Effects of photoinhibition on whole-plant carbon gain assessed with a photosynthesis model / C. Werner, R.J. Ryel, O. Correia, W. Beyschlag // Plant Cell Environment. – 2001. – V. 24. – I. 1. – P. 27-40.

List of sources used

1. Timiryazev K.A. Plant life. Ten readings available. - M., L.: OGIZ-SELHOZGIZ. - 336 p.
2. Hit O. Photosynthesis. - M.: Mir, 1972. - 315 p.
3. Photosynthesis: In 2 volumes / Govindzhi, Donald R. Orth, J. Whitmarsh and others; Ed. Govindzhi; Per. from English A.O. Ganago and others; Ed. A. A. Krasnovsky, F. F. Litvin. - M.: Mir, 1987. - Т. 1-2. - 727 p.
4. Nichiporovich A.A. Energy efficiency of photosynthesis and plant productivity. - Pushchino: NTs BI AN USSR. - 1979. - 37 p.
5. Studies of canopy structure and water use of apple trees on three rootstocks / F.Li, S. Cohen, A. Naor et al. // Agricultural Water Management. - 2002. - 55. - P. 1-14.
6. Dospekhov B.A. Field experiment technique (with the basics of statistical processing of research results). - M.: Agropromizdat, 1985. - 351 p.

7. Orbovic V., Poff, K.L. Effect of temperature on growth and phototropism of *Arabidopsis thaliana* seedlings // *Journal of Plant Growth Regulation*. - 2007. - Vol. 26. - I. 3. - P. 222-228.
8. Genetic architecture of leaf photosynthesis in rice revealed by different types of reciprocal mapping populations / Sh. Adachi, T. Yamamoto, T. Nakae et al. // *Journal of Experimental Botany*. - 2019. - V. 70. - I. - P. 5131–5144.
9. Kuperman F.M. Morphophysiology of plants. - M. Higher School, 1977. -- 288 p.
10. Variability of photosynthesis intensity in cultivated common buckwheat *Fagopyrum esculentum* Moench. depending on ontogenetic phase and environment conditions / A.V. Amelin, A.N. Fesenko, E.I. Chekalin, V.V. Zaikin // *The 13th International Symposium on Buckwheat (ISB)*, 09-11.09.2016, Chungbuk National University, Korean. - 2016. - P. 773-778.
11. Intensity of leaf photosynthesis in soybean varieties depending on the growth phase and layered arrangement / NB. Salnikova, A.V. Amelin and E.I. Chekalin et al. // *Grain legumes and cereals*. - 2017. - No. 4 (24). - S. 53-58.
12. Chekalin E.I., Amelin A.V., Kondykov I.V. Influence of temperature, moisture and growth phase on the intensity of photosynthesis of leaves and stipules of sowing pea plants // *Bulletin of Agrarian Science*. - 2017. - No. 5 (68). - S. 12-18.
13. Phenotyping of field-grown wheat in the UK highlights contribution of light response of photosynthesis and flag leaf longevity to grain yield / E. Carmo-Silva, P.J. Andralojc, J.C. Scales et al. // *Journal of Experimental Botany*. - 2017. - Vol. 68. - No. - P. 3473–3486.
14. Igoshin A.P., Kumakov V.A. Photosynthesis of individual organs during grain filling in various varieties of spring wheat // *Transactions on applied botany, genetics and breeding*. - L.: VIR, 1982. - T.72. - Issue 2. - S.40-45.
15. Chikov V.I. Photosynthesis and transport of assimilates. - Moscow: Nauka, 1987. -- 198 p.
16. Elevated CO₂ concentration enhances the role of the ear to the flag leaf in determining grain yield of wheat / C.-W. Zhu, J.-G. Zhu, G. Liu et al. // *Photosynthetica*. - 2008. - V.46 (2). P. 318-320.
17. Relative contribution of shoot and ear photosynthesis to grain filling in wheat under good agronomical conditions assessed by differential organ $\delta^{13}C$ / R. Sanchez-Bragado, G. Molero, M.P. Reynolds, J.L. Arous // *Journal of Experimental Botany*. - 2014. - V. - 65. - I. 18. - Pages 5401–5413.
18. Zalensky V.R. Materials for the quantitative anatomy of different leaves of the same plants // *News of the Kiev Polytechnic Institute*. - 1904. -- IV. - 1. - P.1-209.
19. Mokronosov A.T. Ontogenetic aspect of photosynthesis. - Moscow: Nauka, 1981. -- 169 p.
20. Monsi M., Saeki T. On the factor light in plant communities and its importance for matter production // *Annals of Botany*. - 2005. - Vol. 95. - P. 549-567.
21. Kumakov V.A. Leaf apparatus as an object for evaluating grain crops during selection under conditions of insufficient moisture // *Plant Physiology in the Assistance of Selection*. - M., 1974. -- S. 213-225.
22. Wheat nitrogen metabolism during grain filling: comparative role of glumes and the flag leaf // M.S. Lopes, N. Cortadellas, T. Kichey et al. // *Planta*. - 2006. - V. 225. - I. 1. - P. 165-181.
23. Photosynthetic contribution of the ear to grain filling in wheat: a comparison of different methodologies for evaluation / R. Sanchez-Bragado, G. Molero, M.P. Reynolds, J.L. Arous // *Journal of Experimental Botany*. - 2016. - Vol. 67. - No. 9. - P. 2787–2798.
24. Photosynthesis, transpiration, and water use efficiency of *Caragana microphylla*, *C. intermedia*, and *C. korshinskii* / C.C. Ma, Y.B. Gao, H.Y. Guo, J.L. Wang // *Photosynthetica*. - 2004. - No. 42 (1). - P. 65-70.
25. Long S.P., Humphries S., Falkowski P.G. Photoinhibition of photosynthesis in nature // *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*. 1994. V. 45. P. 633-662.
26. Effects of photoinhibition on whole-plant carbon gain assessed with a photosynthesis model / C. Werner, R.J. Ryel, O. Correia, W. Beyschlag // *Plant Cell Environment*. - 2001. - V. 24. - I. 1. - P. 27-40.

УДК 631.526.32: 631.563: 581.19

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОВ НОВЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

НИКИТИН А.Л.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории биохимической и технологической оценки сортов и хранения, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», e-mail: nikitin@vniispk.ru, тел. +7 (4862) 42-11-39.

МАКАРКИНА М.А.,

доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, зав. лабораторией биохимической и технологической оценки сортов и хранения, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», e-mail: makarkina@vniispk.ru, тел. +7 (4862) 42-11-39.

ПАВЕЛ А.Р.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории биохимической и технологической оценки сортов и хранения, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», e-mail: pavel@vniispk.ru, тел. +7 (4862) 42-11-39.

ВЕТРОВА А.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории биохимической и технологической оценки сортов и хранения, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», e-mail: vetrova@vniispk.ru, тел. +7 (4862) 42-11-39.

Реферат. В 2020 г. Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур отметил свое 175-летие. Приоритетное научное направление учреждения – получение новых генотипов плодовых и ягодных культур с плодами высокого качества. Качество плодовой продукции кроме товарных и сенсорных показателей предполагает питательную и лечебно-профилактическую ценность плодов, обусловленную их химическим составом. Ведущая культура в институте – яблоня. В статье представлены результаты исследования химического состава плодов пяти колонновидных иммунных к парше сортов яблони нового поколения зимнего срока созревания на начало и конец хранения: Восторг, Звезда эфира, Поэзия, Приокское и Созвездие. Лучшими по комплексу биохимических компонентов после съема в саду являются сорта Приокское и Звезда эфира: растворимые сухие вещества – 13,30 и 13,23%; сумма сахаров – 11,35 и 11,80%; аскорбиновая кислота – 8,40 и 10,97 мг/100 г; катехины – 158,07 и 161,30 мг/100 г, соответственно. Содержание органических кислот в плодах по всем сортам находилось примерно на одном уровне. Отмечено к окончанию хранения снижение содержания растворимых сухих веществ, суммы сахаров, органических кислот и аскорбиновой кислоты в плодах практически у всех сортов. Значительное снижение титруемой кислотности позитивно отразилось на значениях сахарокислотного индекса, плоды стали слаще. Выявлено повышение в плодах фенольных веществ (катехинов). Изученные сорта яблони относятся к группе ценных, поскольку не теряют своей пищевой ценности к окончанию низкотемпературного хранения.

Ключевые слова: яблоня, сорта, плоды, качество, биохимический состав, хранение.

CHANGES IN SOME QUALITY INDICATORS OF FRUITS OF NEW APPLE CULTIVARS DURING STORAGE

NIKITIN A.L.,

candidate of agricultural sciences, senior researcher of the laboratory of biochemical and technological assessment of cultivars and storage, Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, e-mail: nikitin@vniispk.ru, tel. +7 (4862) 42-11-39.

МАКАРКИНА М.А.,

doctor of agricultural sciences, chief researcher, head of the laboratory of biochemical and technological assessment of cultivars and storage, Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, e-mail: makarkina@vniispk.ru, tel. +7 (4862) 42-11-39.

PAVEL A.R.,

candidate of agricultural sciences, senior researcher of the laboratory of biochemical and technological assessment of cultivars and storage, Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, e-mail: pavel@vniispk.ru, tel. +7 (4862) 42-11-39.

VETROVA A.A.,

candidate of agricultural sciences, senior researcher of the laboratory of biochemical and technological assessment of cultivars and storage, Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, e-mail: vetrova@vniispk.ru, tel. +7 (4862) 42-11-39.

Essay. In 2020, the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding celebrated its 175th anniversary. The priority scientific goal of the institution is to obtain new genotypes of fruit and berry crops with high-quality fruits. The quality of fruit products, in addition to commodity and sensory indicators, assumes the nutritional and therapeutic value of fruits due to their chemical composition. Apple is a leading crop at the Institute. The article presents the results of the study of the chemical composition of the fruits of five columnar scab immune apple cultivars of a new generation and winter maturation at the beginning and end of storage: Vostorg, Zvezda Efira, Poezia, Priokskoye and Sozvezdie. Priokskoye and Zvezda Efira are the best cultivars for the complex of biochemical components after harvest in the orchard: soluble solids – 13,30 and 13,23%; sugar sum – 11,35 and 11,80%; ascorbic acid – 8,40 and 10,97 mg/ 100 g; catechins – 158,07 and 161,30 mg/10 g, respectively. The content of organic acids in fruits for all cultivars was approximately at the same level. By the end of storage, a decrease in the content of soluble solids, amount of sugars, organic acids and ascorbic acid in fruits of almost all cultivars was noted. A significant decrease in titrated acidity had a positive effect on the values of the sugar-acid index, the fruits became sweeter. An increase in phenolic substances (catechins) in fruits was revealed. The studied apple cultivars belong to the group of valuable ones, since they do not lose their nutritional value by the end of low-temperature storage.

Keywords: apple, cultivars, fruit, quality, biochemical composition, storage.

Введение. Вопрос, что такое «качество» плодовой продукции, является одним из краеугольных, так как это понятие становится базовым среди потребительских предпочтений, от которого зависит дальнейшая судьба производенного товара.

На протяжении многих лет селекция различных плодовых культур (в том числе яблони) была направлена на создание урожайных, лежких, высококочевательных сортов. Качество имело значение, но занимало не первостепенную роль. В настоящее время вопросы высококачественной продукции выходят на первые позиции. Товарные и потребительские свойства плодов, их лежкоспособность, а также способность плодов сохранять компоненты биохимического состава в процессе хранения во многом обусловлены генотипическими особенностями конкретного сорта [1].

Различная изменчивость содержания биохимических компонентов в плодах конкретных сортов в процессе длительного хранения позво-

ляет провести их оценку и сгруппировать эти сорта по степени сохраняемости питательных и биологически активных веществ.

Биологически активные вещества плодов: фенольные соединения и аскорбиновая кислота играют важную роль в обмене веществ и дыхании плодов, в сопротивляемости к заболеваниям. Их содержание оказывает существенное влияние на товарное качество плодов, в том числе на вкус и цвет, и на сохраняемость [2].

Вырастить качественный урожай – половина дела, главное, его сохранить и реализовать высококачественным и полезным.

В 2020 г. Всероссийский НИИ селекции плодовых культур (ВНИИСПК) отметил свое 175-летие. Приоритетное научное направление учреждения – получение новых генотипов плодовых и ягодных культур, в том числе, с плодами высокого качества. Ведущая культура в институте – яблоня. В настоящее время уделяется большое внимание созданию сортов яблони нового направления интенсивного типа и с интен-

сивными приемами выращивания. К таким относятся колонновидные сорта (ген *Co*). Во ВНИИСПК под руководством академика РАН Е.Н. Седова создан ряд колонновидных сортов для интенсивных садов, лучшие из них включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Эти сорта обладают компактным габитусом кроны, что позволяет на единице площади размещать значительно большее количество растений, а также ранним вступлением в пору плодоношения [1].

Новые сорта яблони подразумевают комплексный скрининг качественных показателей их плодов перед уборкой урожая и после изучения эффективной лежкости яблок в дальнейшем. Снятые с дерева плоды продолжают жить, в них происходят различные процессы метаболизма, но замедленно. Плоды дозревают в хранилище, изменяя свои качественные характеристики. Поэтому изучение этих изменений является абсолютной необходимостью.

В районированном сортименте недостаточно сортов яблони позднезимнего срока созревания, с длительной лежкостью плодов. В связи с этим изучение сохраняемости и изменения во времени качества плодов новых зимних иммунных к парше колонновидных сортов яблони имеет актуальное значение. Из этого вытекает цель наших исследований – изучить биохимический состав плодов новых колонновидных сортов, снятых с долгосрочного хранения и сравнить полученные данные с исходными.

Материал и методика исследования. Исследования проводили в лаборатории биохимической и технологической оценки сортов и хранения (анализ биохимических показателей качества плодов) и в опытной холодильной камере фруктохранилища (хранение плодов) института. Объектами исследований были плоды новых иммунных к парше колонновидных сортов яблони селекции ВНИИСПК: Восторг, Звезда эфира, Поэзия, Приокское и Созвездие. Температура хранения плодов – +2°C, относительная влажность воздуха – 85-90% [3]. Для характеристики сохраняемости и изменения качества яблок определяли некоторые компоненты биохимического состава плодов по общепринятым методикам [4, 5].

– определение растворимых сухих веществ (РСВ) ($Brix$, %) – рефрактометрическим методом с помощью цифрового рефрактометра PAL-3 (АТАГО);

– определение сахаров методом Бертрана, основанным на способности редуцирующих сахаров, обладающих свободной карбоксильной

группой, восстанавливать в щелочном растворе окисную медь в закисную.

– определение органических кислот (титруемой кислотности) – методом титрования определенных объемов экстракта 0,1 н. раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина;

– определение сахарокислотного индекса (Ratio) – отношением содержания суммы сахаров к содержанию органических кислот;

– определение аскорбиновой кислоты методом титрования щавелевокислых вытяжек краской Тильманса (2,6-дихлорфенолиндофенолом)

– определение Р-активных катехинов колориметрическим методом, основанном на реакции ванилинового реактива с катехинами плодов, с использованием фотоэлектроколориметра ФЭК КФК-3-01 – «ЗОМЗ».

Отбор плодов для закладки на хранение и определения их химического состава проводили в стадии съемной зрелости. Основные биохимические компоненты: РСВ, сахара, органические кислоты, аскорбиновую кислоту определяли на следующий день после съема плодов (исходный анализ), Р-активные катехины фиксировали этиловым спиртом и ставили на выдержку (1 месяц). По окончании хранения плоды анализировались по такому же принципу.

Дисперсионный анализ данных выполняли с помощью программ Microsoft Excel.

Результаты исследования. Содержание растворимых сухих веществ (РСВ) в плодах на начало хранения (исходный показатель) составило 11,53-13,30% (таблица 1). Наибольшее их количество определено в плодах сортов Звезда эфира и Приокское, наименьшее в плодах сорта Восторг.

По содержанию сахаров в плодах прослеживается такая же тенденция: наибольшее количество – у сортов Звезда эфира и Приокское, наименьшее – у сорта Восторг. Это подтверждает ранее отмеченную многими исследователями тесную корреляцию содержания в плодах РСВ и сахаров [6, 7, 8], что позволяет вести отбор высокосахаристых генотипов по содержанию РСВ в плодах.

Оптимальное содержание органических кислот в яблоках должно находиться в пределах 0,6-0,8% [9]. Этому требованию соответствуют сорта Восторг, Звезда эфира, Поэзия, характер вкуса плодов у этих сортов кисло-сладкий. В плодах сортов Приокское и Созвездие органических кислот накапливалось несколько меньше требуемого уровня, но это никак не отразилось на их вкусе. Плоды были более сладкие, но не пресные.

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Таблица 1 – Химический состав плодов колонновидных сортов яблони на начало (ИСХ) и конец хранения (КХ) – (среднее за 2014, 2016, 2018 гг.)

Сорт		Продолжительность хранения, мес.	PCB, %	Сумма сахаров, %	Титруемая кислотность, %	СКИ	Аскорбиновая кислота, мг/100 г	Р-активные катехины, мг/100 г
Восторг	ИСХ	3,5	11,53	9,21	0,63	14,62	6,97	142,97
	КХ		12,50	9,48	0,47	20,17	2,57	158,73
			$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	-	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$
Звезда эфира	ИСХ	4,0	13,30	11,35	0,68	16,69	8,40	158,07
	КХ		11,33	9,54	0,34	28,01	3,57	200,13
			$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	-	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$
Поэзия	ИСХ	3,5	12,37	10,16	0,74	13,73	5,23	124,40
	КХ		11,60	10,47	0,47	22,28	2,20	163,03
			$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	-	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$
Приокское	ИСХ	3,6	13,23	11,80	0,41	28,78	10,97	161,30
	КХ		12,93	11,02	0,25	44,08	5,93	197,27
			$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	-	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$
Созвездие	ИСХ	4,1	12,90	11,00	0,39	28,21	4,70	144,63
	КХ		12,17	10,62	0,24	44,25	3,37	165,40
			$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$	-	$F_{\phi} < F_m$	$F_{\phi} < F_m$

Основные биологически активные вещества, присутствующие в яблоках и имеющие высокую антиоксидантную активность, это аскорбиновая кислота и фенольные соединения, которые обладают Р-витаминной активностью, в том числе и катехины [9]. Ряд исследователей отмечает высокую корреляцию между содержанием фенольных соединений яблок и их антиоксидантной активностью [10, 11].

Новые колонновидные сорта не отличаются высоким содержанием аскорбиновой кислоты в плодах, отмечено его варьирование от 4,70 (Созвездие) до 10,97 мг/100 г (Приокское). Но, тем не менее, необходимо выделить сорта – выше указанный Приокское и Звезда эфира (8,40 мг/100 г). Действие аскорбиновой кислоты яблок усиливается присутствием в них фенольных (Р-активных) соединений, поскольку два этих витамина являются синергистами [12, 13].

Содержание Р-активных катехинов в плодах исследуемых сортов изменялось в незначительных пределах от 142,97 (Поэзия) до

161,30 мг/100 г (Приокское). У всех сортов отмечено среднее количество катехинов.

Проведенный по окончании хранения биохимический анализ плодов показал уменьшение количества PCB, сахаров, органических кислот и аскорбиновой кислоты. У сорта Восторг отмечено незначительное увеличение PCB, при этом результаты ревизии выявили увядание плодов этого сорта к концу хранения за счет потери влаги, чем объясняется увеличение этого показателя.

Уменьшение органических кислот в плодах колонновидных сортов яблони в процессе хранения позитивно отразилось на значении сахарокислотного индекса (он значительно увеличился) и, соответственно, на вкусе снятых с хранения плодов, они стали слаще.

Объяснение произошедшим процессам мы находим в работе В.С. Колодяжной с сотрудниками (2015), в которой говорится о том, что «...уменьшение аскорбиновой кислоты происходит из-за реакций, происходящих во время хранения плодов. Легко отдавая протоны, аскорбиновая кислота участвует во многих восстановительных реакциях, причем восстано-

вительные свойства ее усиливаются под действием фермента аскорбатоксидазы. В качестве функциональной группы аскорбатоксидаза содержит медь, поэтому она чувствительна к действию агентов, ингибирующих ферменты. Уменьшение низкомолекулярных углеводов, находящихся в яблоках, а именно, моно-и дисахаридов, играющих центральную роль в метаболизме плодов и органических кислот, связано с их окислением и расходом на дыхание. Кроме того, органические кислоты подвергаются окислительному декарбоксилированию, превращаясь в другие продукты обмена веществ, которые принимают участие в анаболических процессах синтеза и восстановления, требующие затрат энергии. Изменения содержания углеводов и органических кислот служат одним из важнейших критериев пригодности плодов к длительному хранению...» [14].

При хранении плодов Р-активные катехины имели тенденцию к повышению своего содержания. Катехины входят в группу фенольных соединений флавоноидов. Их количественное увеличение в плодах изучаемой группы яблони можно объяснить за счет гидролиза олигомерных форм и активности фермента полифенолоксидазы. У сортов с низкой активностью этого фермента в плодах содер-

жание катехинов сохраняется и даже увеличивается [15, 16, 17, 18].

Выводы. Биохимический состав плодов в значительной мере определяет вкусовые характеристики плодов, являясь сортовым свойством и передающимся по наследству.

В результате проведенных исследований установлено уменьшение количества растворимых сухих веществ, сахаров, органических кислот и аскорбиновой кислоты и увеличение Р-активных катехинов. Уменьшение органических кислот в плодах в процессе хранения позитивно отразилось на значении сахарокислотного индекса и соответственно на вкусе снятых с хранения плодов.

Зафиксированная разница, как по повышению, так и по снижению изучаемых биохимических компонентов в плодах иммунных к парше колонновидных сортов яблони находится в зоне допустимой погрешности незначительна и статистически не доказана, это свидетельствует о том, что плоды изучаемых сортов сохраняют свои качественные показатели, характерные для сорта.

Изучаемая группа сортов по своей способности сохранять оптимальные показатели биохимического состава плодов в процессе длительного их хранения может быть отнесена к ценной - с высокой категорией сохранности качественных показателей плодов.

Список использованных источников

1. Инновации в изменении генома яблони. Новые перспективы в селекции / Седов Е.Н., Седышева Г.А., Макаркина М.А. и др. / Под ред. Е.Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 2015. – 336 с.
2. Никитин А.Л., Макаркина М.А. Влияние режимов хранения на качество яблок // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2011. – № 7. – С. 117-126.
3. Седова З.А., Гудковский В.А. Изучение лежкости плодов семечковых культур // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 177–183.
4. Методы биохимического исследования растений / Ермаков А.И. и др. // Под ред. А.И. Ермакова. – 3-е изд. перераб. и доп. – Л.: «Агропромиздат», Ленинградское отд., 1987. – 430 с.
5. Седова З.А., Леонченко В.Г., Астахов А.И. Оценка сортов по химическому составу плодов // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 160-167.
6. Айтжанова С.Д. Селекция земляники в юго-западной части нечерноземной зоны России: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра с-х. наук. – Брянск, 2002. – 49 с.
7. Исходный материал и совершенствование сортимента яблони / Н.И. Савельев, А.Н. Юшков, А.С. Земисов, А.В. Прохоров // Садоводство и виноградарство. – 2004. – № 2. – С. 20-21.
8. Макаркина М.А. Селекция яблони и смородины красной на улучшение химического состава плодов: автореф. дисс. ... на соиск. учен. степ. д-ра с-х. наук. – Брянск, 2009. – 49 с.
9. Седов Е.Н., Макаркина М.А., Левгерова Н.С. Биохимическая и технологическая характеристика плодов генофонда яблони. – Орел: ВНИИСПК, 2007. – 312 с.
10. Boyer J., Liu R.H. Apple phytochemicals and their health benefits. – Nutr J. 2004. – No 5. – V. 3. – P. 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-2891-3-5>
11. Антиоксидантная активность яблок в зависимости от года урожая / Н.В. Макарова, Д.Ф. Валиулина, В.В. Бахарева, О.И. Азаров // Пищевая промышленность. – 2012. – № 4. – С. 60-62.

12. Самородова-Бианки Г.Б., Стрельцина С.А., Здоренко Н.А. Плоды и ягоды как ценный источник веществ, повышающих устойчивость организма человека к экстремальным факторам // Бюл. науч. инф. ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова. – Л., 1992. – Вып. 229. – С. 65-68.
13. Тутельян В.А., Батурин А.К., Мартинчик Э.А. Флавоноиды: содержание в пищевых продуктах, уровень потребления, биодоступность // Вопросы питания. – 2004. – № 6. – С. 43-48.
14. Колодязная В.С., Данина М.М., Коидов Ш.М. Влияние контролируемой атмосферы на физиолого-биохимические процессы и показатели качества яблок при холодильном хранении // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2015. – № 2. – С. 52-60.
15. Скорикова Ю.Г. Полифенолы плодов и ягод и формирование цвета продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 232 с.
16. Сайфулина З.Р. Товарно-технологическая характеристика дикорастущих черники и калины и продуктов их комплексной переработки: дисс. ... канд. техн. наук: – Новосибирск, 2003. – 147 с.
17. Гусейнова Б. М. Технологические и биохимические аспекты производства протертых смесей из замороженных плодов и ягод: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – М.: МСХА им. К.А.Тимирязева, 2005. – 24 с.
18. Мясищева Н.В., Артемова Е.Н. Изучение биологически активных веществ ягод черной смородины в процессе хранения // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 3. – С. 36-40.

List of sources used

1. Innovation in changing the genome of the apple tree. New perspectives in breeding / Sedov E.N., Sedysheva G.A., Makarkina M.A. and others / Ed. E.N. Sedova. - Orel: VNIISPK, 2015. -- 336 p.
2. Nikitin A.L., Makarkina M.A. Influence of storage regimes on the quality of apples // Fruit production and viticulture of the South of Russia. - 2011. - No. 7. - S. 117-126.
3. Sedova Z.A., Gudkovsky V.A. Study of keeping quality of fruits of pome crops // Program and methodology of variety study of fruit, berry and nut crops / Ed. E.N. Sedova, T.P. Ogoltsova. - Orel: VNIISPK, 1999. - Pp. 177–183.
4. Methods of biochemical research of plants / Ermakov A.I. and others // Ed. A.I. Ermakova. - 3rd ed. revised and add. - L.: "Agropromizdat", Leningrad department, 1987. - 430 p.
5. Sedova Z.A., Leonchenko V.G., Astakhov A.I. Evaluation of varieties by the chemical composition of fruits // Program and methods of variety study of fruit, berry and nut crops / Ed. E.N. Sedova, T.P. Ogoltsova. - Eagle: VNIISPK, 1999. - S. 160-167.
6. Aytzhanova S.D. Breeding of strawberries in the southwestern part of the non-chernozem zone of Russia: author. dis. for a job. learned. step. Dr. s-x. sciences. - Bryansk, 2002.- 49 p.
7. Source material and improvement of apple assortment / N.I. Saveliev, A.N. Yushkov, A.S. Zemisov, A.V. Prokhorov // Gardening and viticulture. - 2004. - No. 2. - S. 20-21.
8. Makarkina M.A. Breeding apple and red currant to improve the chemical composition of the fruits: abstract of thesis. diss. ... for a job. learned. step. Dr. s-x. Sci. - Bryansk, 2009. - 49 p.
9. Sedov E.N., Makarkina M.A., Levgerova N.S. Behavioral and technological characteristics of the fruits of the apple tree gene pool. - Orel: VNIISPK, 2007. - 312 p.
10. Boyer J., Liu R.H. Apple phytochemicals and their health benefits. - Nutr J. 2004. - No 5. - V. 3. - P. 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-2891-3-5>
11. Antioxidant activity of apples depending on the harvest year / N.V. Makarova, D.F. Valiulina, V.V. Bakhareva, O. I. Azarov // Food industry. - 2012. - No. 4. - S. 60-62.
12. Samorodova-Bianki G.B., Streltsina S.A., Zdorenko N.A. Fruits and berries as a valuable source of substances that increase the resistance of the human body to extreme factors // Bul. scientific. inf. All-Russian Research Institute of Plant Industry named after N.I. Vavilov. - L., 1992. - Issue. 229.- S. 65-68.
13. Tutelyan V.A., Baturin A.K., Martinchik E.A. Flavonoids: content in food, consumption level, bioavailability // Nutrition issues. - 2004. - No. 6. - S. 43-48.
14. Kolodyaznaya V.S., Danina M.M., Koidov Sh.M. Influence of controlled atmosphere on physiological and biochemical processes and quality indicators of apples during cold storage // Scientific journal of NRU ITMO. Series "Processes and Apparatus for Food Production". - 2015. - No. 2. - S. 52-60.

15. Skorikova Yu.G. Polyphenols of fruits and berries and the formation of food color. - M.: Food Industry, 1973. - 232 p.

16. Saifulina ZR Commodity and technological characteristics of wild-growing blueberries and kalina and products of their complex processing: diss. ... Cand. tech. Sciences: - Novosibirsk, 2003. - 147 p.

17. Guseinova BM Technological and biochemical aspects of the production of pureed mixtures from frozen fruits and berries: author. diss. ... Cand. s.-kh. sciences. - M.: Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva, 2005. - 24 p.

18. Myasishcheva N.V., Artemova E.N. Study of biologically active substances of black currant berries during storage // Technics and technology of food production. - 2013. - No. 3. - P. 36-40.

УДК 634.711.3

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ МАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ЛУПИН М.В.

аспирант, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина», младший научный сотрудник лаборатории селекции и сортоизучения крыжовника малины и земляники, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», e-mail: Lupin@vniispk.ru, тел. 8-953-625-03-46.

Реферат. В данной статье приведены результаты исследований основных показателей составляющих продуктивности растений малины. Продуктивность складывается из следующих составляющих компонентов: средней массы ягод, числа плодовых веточек (латералов) на побеге, количества ягод на плодовой веточке, количества плодоносящих побегов. Целью данного исследования было изучение биологического потенциала компонентов продуктивности малины обыкновенной. Данные исследования проводились в 2018-2019 гг. на коллекционном и гибридном участке малины обыкновенной Всероссийского НИИ селекции плодовых культур, в полевых условиях. Объектами исследований служили – 11 сортов, 6 гибридных форм различного генетического происхождения закладка насаждения – весна 2013 года. Схема расположения растений 4,0 × 0,5 м. Агротехнический уход – общепринятый для промышленных плантаций малины красной в условиях ЦЧР. Исследования проведены с учетом основных положений «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». В ходе выполнения работы получены следующие данные. Наибольшее количество латералов более (20 шт.) было отмечено у сортообразцов: Зарянка, Иллюзия, Ранняя заря, Скрамница, Фантазия, 8-29, 9-24 при среднем количестве ягод в (15-20 шт.) По количеству ягод на один латерал выделялись сортообразцы 8-29, 9-24, Фантазия, 9-35, 9-70 в среднем отмечалось 15 - 20 шт. Наиболее крупноплодными с средней массой ягод 4,5...5 г. Ранняя заря, Вольница, 9-70. Учет биологического урожая веточек ягод веточек малины с сортов одного компонента плодоносящего продуктивность побега ягодных выявил результаты следующие масса градации, урожая наивысшее biological количество ранняя ягод фантазия на веточке побега количество малины period выявлено у андропова сортообразцов: shoot Ранняя наивысшая заря, 9-24, 8-35, 9-35, в сорта пределах – 375...324 биологическом шт./сортообразцов побег. plantations Максимальной градации продуктивностью (расположения кг/является побега) в всероссийской изучаемый известно период количеству характеризовались: побега Ранняя плодовых заря, 9-24 – в taking пределах 1, 68...1,4 статье кг с средние побега. малины Наивысший varieties биологический study урожай продуктивности проявляют приведены сорта raspberry малины: raspberries Ранняя результаты заря, 9-24, 9-70 – 8,4...6 научно кг/number куст

Ключевые слова: малина обыкновенная, биологическая продуктивность, сортоизучение.

STUDY OF THE PRODUCTIVITY OF RASPBERRY PLANTS IN THE ORYOL REGION

LUPIN M.V.,

postgraduate student Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin, junior researcher of the laboratory breeding and variety study of gooseberries, raspberries and strawberries; the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISP), e-mail: Lupin@vniispk.ru, 8-953-625-03-46.

Essay. The article presents the results of research of the main indicators of raspberry plants productivity components. Productivity consists of the following components: the average weight of berries, the number of fruit branches (laterals) on the shoot, the number of berries on the fruit branch, the number of fruit-bearing shoots. The purpose of this research was to study the biological potential of the raspberries' productivity components. These researches were carried out in 2018...2019 on a collection and hybrid plot of raspberries of the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, in the field conditions. The objects of research were 11 varieties and 6 hybrid forms of the different genetic origin. The plants were set in spring of 2013. The planting pattern was 4.0 × 0.5 m. Agrotechnical care was generally accepted for industrial plantations of red raspberries in the conditions of the CBR. The re-

searches were carried out taking into account the main provisions of the "Program and methodology for the study of varieties of fruit, berry and nut crops". During the research, the following data was obtained. The most number of laterals (more than 20 pcs.) was observed in varieties: Zaryanka, Illyuziya, Rannaya zarya, Skromnica, Fantaziya, 8-29, 9-24 (with an average number 15-20 pcs.). According to the number of berries per one lateral, varieties 8-29, 9-24, Fantazia, 9-35, 9-70 were noticed on average 15 - 20 pcs. The most large-fruited berry had varieties Rannaya zarya, Volnitsa and 9-70 (an average berry weight of 4.5...5 g.). Accounting of the biological yield of raspberries from one fruit-bearing shoot noticed the following gradations. The most number of berries on a raspberry shoot was found on varieties: Rannaya zarya, 9-24, 8-35, 9-35, within the range of 375...324 pcs./shoot. The maximum productivity (kg / shoot) in the period of research was characterized by: Rannaya zarya and 9-24 (1,68...1.4 kg per shoot). The highest biological yield was shown by raspberry varieties: Rannaya zarya, 9-24, 9-70 (8.4...6 kg / bush).

Keywords: raspberry, biological productivity, variety study.

Введение. Малина - ценная ягодная культура, широко распространенная на всей территории Российской Федерации. Плоды обладают уникальными питательными и лечебными свойствами, и не случайно современная медицина рассматривает их как эликсир здоровья человека и творческого долголетия [1, 2].

Промышленное выращивание малины стремительно растет во всем мире, особенно в странах, где дешевая рабочая сила может использоваться для ручного сбора урожая. Производство малины в мире стремительно растет. За последние 10 лет производство выросло на 35% с 516374 т до 812735 т. По данным ФАО за 2017 г. площадь плодовых насаждений малины в мире составляла 118219 га, из них в Российской Федерации - 20185 га, Сербии - 21861 га, Польше - 29317 га, США - 8722 га, Мексике - 6390 га.

Большая часть производства плодов малины сосредоточена в Европе и Северной Америке. Лидирующее место занимает РФ - 146377 т, Мексика - 120184 т, Сербия - 109742 т, США - 106100 т, Польша - 104482 т [3].

Предпосылкой к расширению площадей, занятых различными сортами малины красной, послужили серьезные успехи отечественных и зарубежных селекционеров. К настоящему времени получены крупноплодные сорта малины как обычного, так и ремонтантного плодоношения, с высоким потенциалом продуктивности растений, хорошим качеством плодов и довольно высоким уровнем отдельных компонентов адаптации [4, 5].

Продуктивность растений малины – сложное свойство организма, являющееся сортовым признаком, но и зависящее от типа почв, влагообеспеченности, их плодородия, метеорологических условий. Важное значение при селекции малины уделяется таким компонентам, как количество плодовых веточек (лате-

ралов) на побеге, число ягод на плодовой веточке, количество плодовых веточек на кусте, средняя масса ягод. При сочетании всех компонентов на высоком уровне возможно получение высокого урожая [6, 7].

Объекты и методы исследования. Данные исследования проводились в 2018...2019 годах на коллекционном и гибридном участке малины обыкновенной Всероссийского НИИ селекции плодовых культур в полевых условиях. Объектами исследований служили – 11 сортов, 6 гибридных форм различного генетического происхождения, закладка насаждения – весна 2014 года. Схема посадки растений 4,0×0,5 м. Агротехника соответствует для промышленных плантаций малины красной в условиях Орловской области. Исследования проведены согласно с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [8].

Результаты и обсуждения. Важным компонентом продуктивности растений малины, является количество плодовых веточек на побеге (рисунок 1).

В среднем за период исследований изученные сорта и гибриды образовывали от 17 до 25 шт. латералов на побег. Максимальное количество латералов более (20 шт.) было отмечено у сортообразцов Зарянка, Иллюзия, Ранняя заря, Скромница, Фантазия, 8-29, 9-24. Наименьшее число латералов наблюдалось у сортообразцов: Бригантина, Вольница, Лазаревская, Пересвет - 8,35 шт.

В среднем за период исследований изученные сорта и гибриды образовывали от 17 до 25 шт. латералов на побег. Максимальное количество латералов более (20 шт.) было отмечено у сортообразцов Зарянка, Иллюзия, Ранняя заря, Скромница, Фантазия, 8-29, 9-24. Наименьшее число латералов наблюдалось у сортообразцов: Бригантина, Вольница, Лазаревская, Пересвет - 8,35 шт.

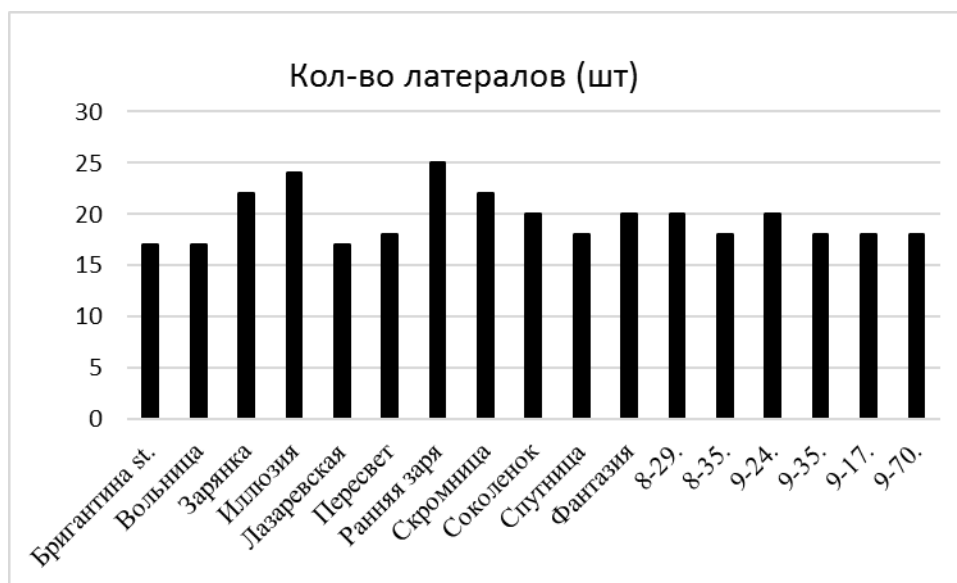


Рисунок 1 - Количество латералов на побеге, шт.

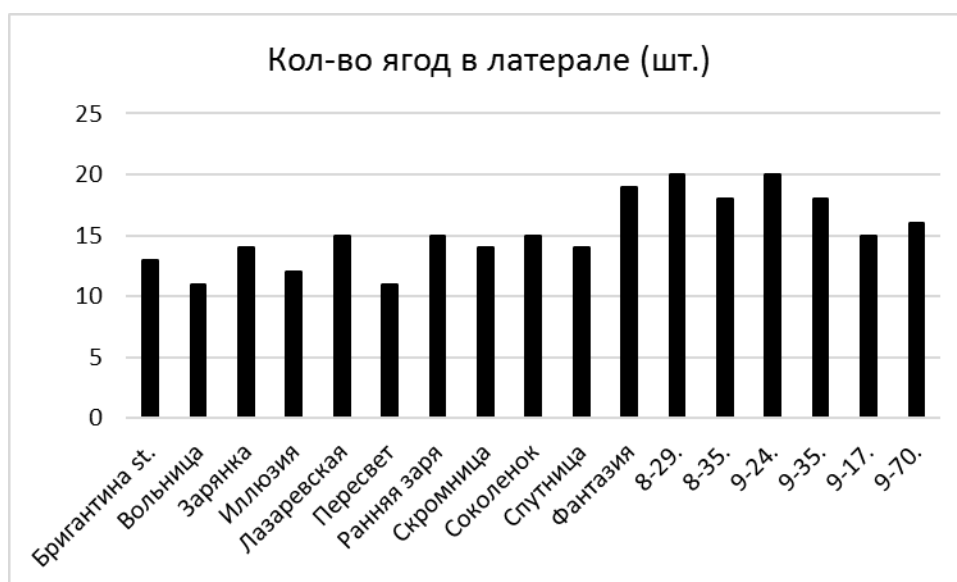


Рисунок 2 - Количество ягод в латерале, шт.

Также важным показателем продуктивности является количество ягод в одном латерале. За годы исследований в условиях Орловской области по количеству ягод на один латерал выделялись сортобразцы 8-29, 9-24, Фантазия, 9-35, 9-70, в среднем отмечалось 15-20 шт. (рисунок 2).

Существенным признаком из всех компонентов продуктивности является средняя масса ягод, от которой зависит величина и качество урожая (рисунок 3).

Среди изученных форм и сортов данный показатель варьировал от – 3 до 5 г. Наиболее крупноплодными сортобразцами со средней

массой ягод 4,5...5 г. являются Ранняя заря, Вольница, 9-70.

Наименьшим показателем характеризовались сортобразцы Лазаревская и 9-35 с средней массой 3,0-3.2 г.

Одним из важных и основных биологических признаков сорта малины является число репродуктивных образований (веточек, ягод), потенциально влияющих на урожайность.

Известно, что у малины все почки плодовые и в оптимальных условиях выращивания из каждого узла побега формируется одна плодовая веточка. В связи с этим зона плодородия у малины по различным сортам и гибридам различна.

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Учет биологического урожая ягод малины с одного плодоносящего побега выявил следующие градации. Наибольшее количество ягод на побеге малины выявлено у сортообразцов Ранняя заря, 9-24, 8-35, 9-35, в пределах – 375...324 шт./побег. Средние показатели продуктивности плодоносящего побега малины выявлены у сортов Соколенок, Зарянка, Фантазия, 8-29, в пределах – 329...300 шт./побег (рисунок 4).

Максимальной продуктивностью (кг/побега) в изучаемый период характеризовались

сортообразцы малины Ранняя заря, 9-24 – в пределах 1,68...1,4 кг с побега.

Средние показатели продуктивности побегов выявлены у сортообразцов Иллюзия, Фантазия, Соколенок, 8-35, 9-24, 9-70, в пределах – 1,23...1,35.

Наивысшая биологическая урожайность выявлена у сортообразцов малины Ранняя заря, 9-24, 9-70 – 8,4...6 кг/куст (рисунок 6)

Средние показатели по данному признаку выявлены у сортов Пересвет, Соколенок, 8-29, 9-35 – в пределах 4...5 кг/куст.

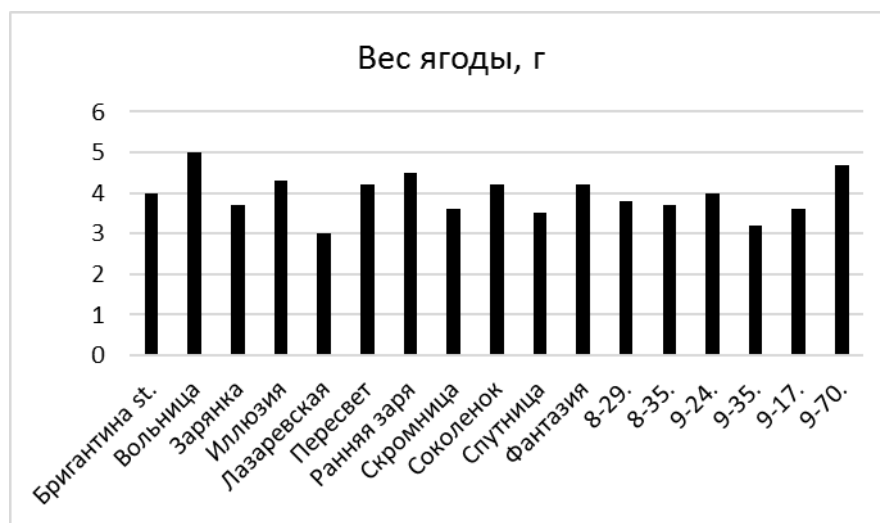


Рисунок 3 - Средняя масса ягод малины, г

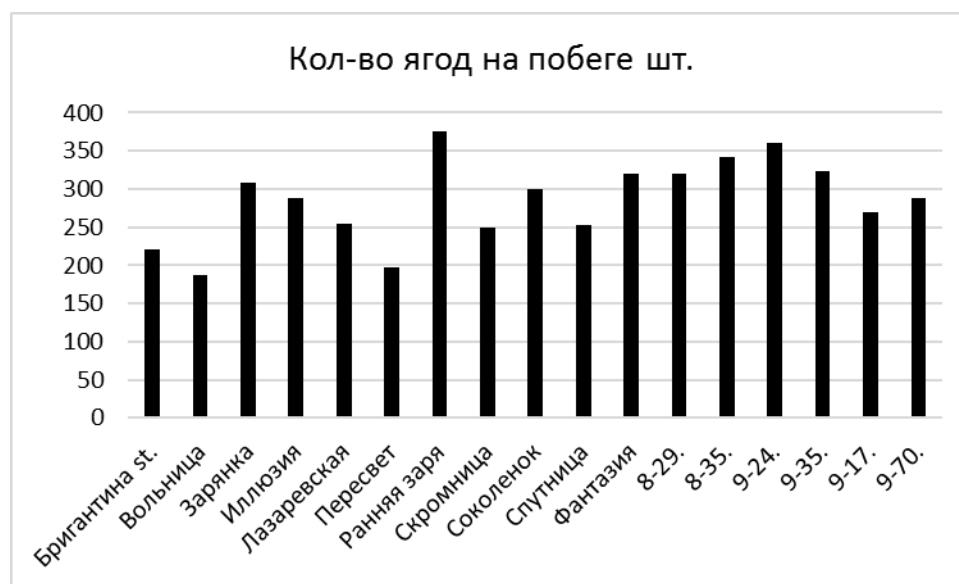


Рисунок 4 – Количество ягод на побеге, шт.

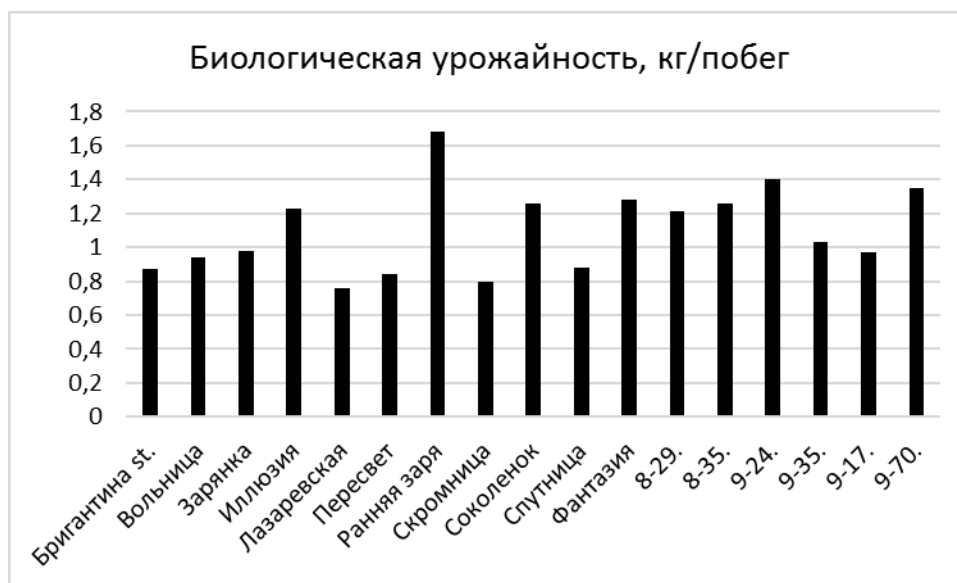


Рисунок 5 – Биологическая урожайность малины с одного побега, кг



Рисунок 6 – Биологическая урожайность малины с одного куста, кг

Выводы:

1. Максимальное количество латералов (более 20 шт.) было отмечено у сортообразцов Зарянка, Иллюзия, Ранняя заря, Скромница, Фантазия, 8-29, 9-24 при среднем количестве ягод в (15-20 шт.).

2. По количеству ягод на один латерал выделились сортообразцы 8-29, 9-24, Фантазия, 9-35, 9-70, в среднем отмечалось 15 - 20 шт.

3. Наиболее крупноплодными сортообразцами со средней массой ягод 4,5...5 г. являются Ранняя заря, Вольница и 9-70.

4. Учет биологической урожайности ягод с одного плодоносящего побега позволил установить следующие градации:

- сортообразцы Ранняя заря, 9-24, 8-35, 9-35 отличались наибольшим количеством ягод на побеге малины, в пределах – 375...324 шт.;

- максимальной продуктивностью (кг/побег) характеризовались сортообразцы малины Ранняя заря, 9-24 – в пределах 1,68...1,4 кг с побега.

5. Наивысшая биологическая урожайность выявлена у сорта малины Ранняя заря и перспективных генотипов 9-24, 9-70 – 8,4...6 кг/куст.

Полученные результаты свидетельствуют, что перечисленные выше сортообразцы обла- дают высоким биологическом потенциалом малины обыкновенной.

Список использованных источников

1. Казаков И.В., Айтджанова С.Д., Евдокименко С.Н., Сазонов Ф.Ф., Кулагина В.Л., Андронина Н.В. Ягодные культуры в Центральном регионе России. М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2016. - 233 с
2. Лупин М.В., Богомолова Н.И. Актуальные направления селекции малины, российские и мировые достижения // Современное садоводство. 2019. № 4. С. 102-112.
3. FAOStat <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Дата обращения – 12.10.2020
4. Казаков И.В., Евдокименко С.Н. Малина ремонтантная. - М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2007. - 67 с
5. Danek J. Recent Situation in Raspberry Production in Poland // Acta Horticulturae. - 2008. - N 777. P 289-292.
6. Подгаецкий М.А. Потенциал продуктивности сортов и отборных форм малины // Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященная 100-летию академика Д.К. Беляева. - 2017. - С. 157-160.
7. Богомолова Н.И. Компоненты продуктивности сортов малины как основной критерий урожайности растений // Современное садоводство. - 2018. - № 4 (28). - С. 80-88.
8. Казаков И.В., Грюнер Л.А., Кичина В.В. Малина, ежевика и их гибриды // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК. 1999. С. 374-395.

List of sources used

1. Kazakov, I.V., Aitzhanova, S.D., Evdokimenko, S.N., Sazonov, F.F., Kulagina, V.L., & Andronova, N.V. Berry crops in the Central region of Russia. Moscow: VSTISP, 2016. - P. 233.
2. Lupin M.V., Bogomolova N.I. Actual directions of raspberry breeding, russian and world achievements // Contemporary horticulture. 2019. №4. pp. 102-112.
3. FAOStat <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
4. Kazakov, I.V., & Evdokimenko, S.N., Ever-bearing raspberries. Moscow: VSTISP. 2007. P.67.
5. Danek J. Recent Situation in Raspberry Production in Poland // Acta Horticulturae. 2008. N 777. P 289-292.
6. Podgaetsky M.A. Productivity potential of varieties and selected forms of raspberries // Collection of materials of the all-Russian scientific and methodological conference with international participation dedicated to the 100th anniversary of academician D. K. Belyaev. 2017. - Pp. 157-160.
7. Bogomolova N. I. Components of productivity of raspberry varieties as the main criterion of plant productivity // Contemporary horticulture. - 2018. - No. 4 (28). - Pp. 80-88.
8. The program and methodology of variety studies of fruit, berry and nut-bearing crops / Ed. Sedova E.P., Ogoltsova T.P. VNIISPК. - Orel, 1999. - Pp. 145 - 444.

УДК 632.952:633.11(470.32)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСЕННЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

ЗАСОРИНА Э.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: zasorinaelza@yandex.ru; тел. 89045234421.

ТЫСЯЧНИК М.А.,

аспирант кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: soundshrek@gmail.com; тел. 89508792585.

Реферат. Проведено изучение эффективности осеннего применения фунгицидов импортного и отечественного производства Рекс Дуо, Альто супер, Новус-Ф, Идеал-0,3; Колосаль Про на степень поражения болезнями листового аппарата и колоса озимой пшеницы. Установлено, что осенняя обработка посевов озимой пшеницы в исследуемые годы в фазу осеннего кушения изучаемыми фунгицидами, в разные календарные сроки в зависимости от погодных условий способствует снижению заболеваемости озимой пшеницы.

Двухлетними исследованиями установлено, что максимальной эффективностью в подавлении патогенов обладает фунгицид Новус-Ф. Распространение и развитие бурой листовой ржавчины и корневой гнили в фазу осеннего кушения от применения Новус-Ф составило менее 1%. Существенное влияние на снижение распространения и развития бурой листовой ржавчины оказывают препараты Идеал и Колосаль Про.

Существенного влияния препаратов на другие патогены не выявлено, степень распространения и развития их в среднем за 2 года находится на уровне контроля. Применение фунгицида Новус-Ф в фазу осеннего кушения увеличило урожай зерна озимой пшеницы на 9,4 ц/га по сравнению с контролем.

На остальных вариантах опыта от фунгицидной обработки также увеличилась урожайность на 2,3-4,8 ц/га. Проведенные расчеты показали высокую экономическую эффективность всех исследуемых препаратов в подавлении болезнетворных патогенов и повышении урожайности по сравнению с контролем. На варианте с обработкой препаратом Новус-Ф в дозе 0,3 л/га в фазу осеннего кушения получен максимальный чистый доход с гектара - 35,6 тыс. руб. и уровень рентабельности - 117 %.

Ключевые слова: озимая пшеница, фунгициды, урожайность, мучнистая роса, бурая и стеблевая ржавчина, корневая гниль.

EFFECTIVENESS OF AUTUMN APPLICATION OF FUNGICIDES ON WINTER WHEAT CROPS IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION

ZASORINA E.V.,

doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of crop production, selection and seed production, Kursk state agricultural Academy; e-mail: zasorinaelza@yandex.ru; tel. 89045234421.

TYSYACNIK M.A.,

post-graduate student of the Department of crop production, selection and seed production of the Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov; e-mail: soundshrek@gmail.com; tel. 89508792585.

Essay. The study of the effectiveness of autumn application of fungicides of imported and domestic production Rex Duo, Alto super, NOVUS f, Ideal-0,3, Kolosal Pro on the degree of diseases of the leaf apparatus and ear of winter wheat. It is established that autumn treatment of winter wheat crops in the studied years during the autumn tillering phase with the studied fungicides, at different calendar periods, depending on weather conditions, helps to reduce the incidence of winter wheat with these diseases.

Two-year studies have established that the fungicide NOVUS f has the maximum effectiveness in suppressing pathogens. The spread and development of brown leaf rust and root rot in the autumn tillering phase from the use of NOVUS f was less than 1%. The use of this drug in the autumn tillering phase increased the winter wheat grain yield by 9.4 C/ha compared to the control. In other variants of fungicide treatment, the yield also increased by 2.3-4.8 C / ha.

Keywords: winter wheat, fungicides, yield, powdery mildew, brown and stem rust, root rot.

Введение. Важнейшей неотъемлемой частью интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы в Центральном Черноземье является фунгицидная защита посевного материала и посевов от комплекса болезней листьев и колоса. Посевы озимой пшеницы поражаются мучнистой росой, бурой и стеблевой ржавчиной, септориозом, пиренофорозом, темно-бурой пятнистостью, церкоспорозом, фомозом, альтернариозом, белой гнилью, фомопсисом. Поэтому невозможно представить современные технологии возделывания озимой пшеницы без фунгицидной защиты растений.

Районированные сорта озимой пшеницы в том числе и сорт «Августа», в возделываемый Центрально-Черноземной зоне по интенсивной технологии, способен давать стабильные и высокие урожаи. Интенсивная технология возделывания озимой пшеницы предусматривает фунгицидную защиту от болезней вегетативных и репродуктивных органов в период вегетации. Такими болезнями в осенний период вегетации являются: мучнистая роса, бурая ржавчина и корневые гнили. В осенне-весенний период снежная плесень, а в весенне-летний период - септориоз листьев и колоса, поражение колоса твердой головней, фузариозом, альтернариозом, бактериозом. Для снижения и предотвращения посевов озимой пшеницы необходимо проводить комплексную фунгицидную защиту, используя многокомпонентные протравители на первом этапе защиты. В период осенней и весенне-летней вегетации необходимо вести наблюдения за фитосанитарным состоянием культуры и, используя высокоэффективные системные и контактные фунгициды, предотвращать заболевания листьев и колоса.

Одним из факторов, влияющим на степень поражения листовыми болезнями и их видовой состав, являются климатические условия осеннего периода вегетации. В весенне-летний период происходит поражение листового аппарата, стеблей и колосов, что приводит к снижению урожайности и резкому ухудшению всхожести семян и качества зерна.

Таким образом, совершенно очевидно, что оптимизация фитосанитарного состояния путем интегрированной фунгицидной защиты предотвращает гибель растений в осенне-зимний период, не снижает продуктивную кустистость посевов и урожайность культуры [1,2,6].

Цель исследования – определить эффективность влияния осеннего применения фунгицидов на развитие патогенной микрофлоры и продуктивность озимой пшеницы в Центральном Черноземье.

Задачи исследований:

- изучить влияние фунгицидов на распространенность листостебельных заболеваний в осенне-зимний период.
- определить влияние фунгицидной защиты озимой пшеницы в период осеннего кущения на её продуктивность;
- рассчитать экономическую эффективность осеннего применения фунгицидов при возделывании озимой пшеницы.

Условия и объекты исследований. Агроклиматические показатели Центрального Черноземья лесостепной зоны характеризуются относительной умеренностью. Континентальность климата средняя - 51-55 %. Этот регион является одним из самых благоприятных для возделывания зерновых и зернобобовых культур [1]. В опыте использовали сорт озимой пшеницы «Августа», даем ее характеристику. Оригинатором сорта озимой пшеницы «Августа» является ГНУ ДЗНИИСХ Россельхозакадемии. Сорт низкорослый, характеризуется высокой устойчивостью к полеганию. Сорт интенсивного типа, потенциал продуктивности 9 - 10 т/га. Урожайность сорта в Курском НИИ АПП по занятому пару составила 6,6 т/га, по чистому пару - 7,5 т/га. Среднее содержание белка в зерне составляет 14-16 %, клейковины - 30,8-33,8. Сила муки - 329-385 е.а., объем хлеба со 100 г муки - 1010-1100 см³. Характеризуется высокой полевой устойчивостью к ржавчинам, мучнистой росе, снежной плесени, фузариозу, септориозу и вирусным заболеваниям.

Используемые для фунгицидной защиты озимой пшеницы в опыте препараты по хими-

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

ческому классу, и действующему веществу относятся к азолам. Это бензимидазолы, триазолы, имидазолы, морфолины и стробилурины. Для борьбы с болезнями на посевах озимой пшеницы осенью в фазу осеннего кушения нами выбраны системные фунгициды относящиеся к химическому классу триазолов: Рекс Дуо, Альто Супер, Новус-Ф, Идеал, Колосаль Про [3].

Среди исследуемых препаратов Новус-Ф, новый препарат, эффективность внесения которого в фазу осеннего кушения определялась нами в полевых условиях (таблица 1).

Материал и методика исследования. Полевые исследования проводились в ООО «Рассвет» Глушковского района Курской области на темно-серой лесной среднесуглинистой почве. По содержанию гумуса почва относится к слабокультуренной, с низким содержанием гумуса в слое 0 - 40 см до 2,7%. Степень насыщенности почв основаниями в пахотном слое ниже 70%. Содержание N-I-

64,1; P-VI-227,0; K-VI-186,0; S-I-1,5; Ph-4,6.

В полевом опыте озимая пшеница возделывалась после подсолнечника на семена. Варианты в опыте располагались в 2 яруса. Повторность в опыте 3-х кратная. Делянки имели форму вытянутого прямоугольника с учетной площадью 30 м². Расположение вариантов в одном повторении систематическое со смещением на один вправо.

Изучалась эффективность препаратов: Рекс Дуо, Альто супер, Новус-Ф, Идеал, Колосаль Про. Посев проводился зерновой сеялкой Vaderstad Rapid RD 300C с нормой высева 5,0 млн. шт./га (210 кг/га).

Варианты в полевом опыте располагались систематически в два яруса. Повторность в опытах 3-кратная. Делянки имели форму вытянутого прямоугольника с учетной площадью 15 м².

Лабораторные исследования проводились на кафедре растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Таблица 1 - Характеристика исследуемых фунгицидов

Фунгицид	Рекс Дуо	Альто Супер	Новус-Ф	Идеал	Колосаль Про
Действующее вещество	<u>Тиофанат-метил</u> 310 г/л + Эпоксиконазол 178г/л	Пропиконазол 250 г/л + Ципроконазол 80г/л	<u>Карбендазим</u> 250 г/л+ <u>Флутриафол</u> 1 20 г/л	Крезоксим-метил 50г/л + Эпоксиконазол 250г/л	Пропиконазол 300 г/л+ Тебуконазол 200 г/л
Химический класс	<u>Бензимидазолы</u> + <u>триазолы</u>	<u>Триазолы</u>	<u>Бензимидазолы</u> + <u>триазолы</u>	стробилурины+триазолы	<u>Триазолы</u>
Способ проникновения	Контактный пестицид, системный пестицид	Контактный пестицид, системный пестицид	Системный пестицид	Контактный пестицид, системный пестицид	Системный пестицид
Вредный объект	Мучнистая роса, ржавчина бурая, ржавчина стеблевая, септориоз, пиренофороз, комплекс пятнистостей колоса (септориоз, темно-бурый гельминтоспориоз и др.)	Мучнистая роса, ржавчина бурая, стеблевая, желтая, септориоз, пиренофороз, церкоспореллез, фузариоз (частичное действие)	Ржавчина бурая, стеблевая ржавчина, септориоз листьев и колоса, чернь колоса, сетчатая пятнистость, ринхоспориоз, темно-бурая пятнистость, мучнистая роса, пиренофороз, карликовая ржавчина.	Мучнистая роса, ржавчина бурая, ржавчина и стеблевая, септориоз, пиренофороз, темно-бурая пятнистость, церкоспороз, фомоз, альтернариоз, белая гниль, фомопсис	Ржавчина бурая, ржавчина стеблевая, ржавчина желтая, мучнистая роса, септориоз, пиренофороз

Схема опыта

1. Контроль – без фунгицидной обработки
2. Рекс Дуо в норме 0,5 л/га или 1,5г (310 г/л тиофанат-метила + 187 г/л эпоксиконазола)
3. Альто супер в норме 0,45 л/га или 1,35 г (250 г/л пропиконазол + 80 г/л ципроконазол)
4. Новус-Ф в норме 0,7 л/га или 2,1 г (120 г/л флутриафол + 250 г/л карбендазим)
5. Идеал в норме 0,3л/га или 0,9 г (250 г/л крезоксим-метил + 250 г/л эпоксиконазол)
6. Колосаль Про в норме 0,35 л/га или 1,05 г (300 г/л пропиконазол +200 г/л тебуканазол).

Полевые исследования проводились в севообороте со следующим чередованием культур: 1. Подсолнечник 2. Озимая пшеница 3. Кукуруза на зерно 4. Яровой ячмень 6. Соя

Фон минерального питания – N₈₀ P₆₀ K₆₀ + КАС 32- 25 л/га.

Схема защиты посевов озимой пшеницы приведена ниже:

а) обработка семян протравителем Ламадор ПРО 0,5 л/т и Круйзер 1 л/т перед посевом.

б) первая пестицидная обработка в период вегетации:

гербициды Прима 0,5 л/га + инсектициды Брейк 0,1 л/га + фунгицид Солигор 0,6 л/га

в) вторая пестицидная обработка в период вегетации:

гербицид Аксиал 0,9 л/га

г) третья пестицидная обработка в период вегетации:

фунгицид Альто Супер 0,4 л/га + инсектицид Эфория 0,2 л/га

Сопутствующие наблюдения проведены в соответствии с общепринятыми методиками

Результаты исследования. Фенологические наблюдения за распространением и развитием болезней на всходах озимой пшеницы проводились в осенний период роста и разви-

тия и весной после возобновления вегетации растений. В 2018 г. обработка посевов препаратами проведена 22 октября, а весной 29 апреля 2019 г. проведен учет распространения и развития болезней по вариантам. Осенью 2019 г. обработка посевов препаратами проведена 5 ноября, а учет распространения и развития болезней по вариантам проведен 16 апреля 2020 г.

Результаты двухлетних исследований дают основание убедительно утверждать, что испытуемый препарат Новус-Ф оказывает значительно большее положительное влияние на снижение распространенности и развитии бурой листовой ржавчины и корневых гнилей, нежели другие препараты. Распространение и развитие этих болезней в фазу весеннего кущения составляет менее 1%, тогда как на контрольном варианте степень развития и распространения бурой листовой ржавчины составляет 9% и 15 %, а корневых гнилей - 6 % и 10 %.

Существенное влияние на снижение распространения и развития бурой листовой ржавчины оказывают препараты Идеал и Колосаль Про. Существенного влияния препаратов на другие патогены не выявлено, степень распространения и развития их в среднем за 2 года находится на уровне контроля.

Урожайность является интегральным показателем и основным показателем, который характеризует эффективность использования различных агротехнических приемов, в том числе и фунгицидной обработки и является основной мерой при оценке воздействия каких-либо факторов на сельскохозяйственные культуры. Так же, для получения стабильных и высоких урожаев необходимо максимально обеспечить растения питательными элементами в течение всей вегетации [4, 5].

Таблица 2 - Влияние фунгицидов на распространение и развитие патогенов, % (среднее за 2019-2020 гг.)

Препарат		Контроль	Рекс Дуо	Альто супер	Новус-Ф	Идеал	Колосаль Про
Бурая листовая ржавчина	распространение	15	8	12	<1%	5	4
	развитие	9	3	2	<1%	1	1
Мучнистая роса	распространение	16	14	15	12	15	15
	Развитие	10	10	9	9	10	11
Септориоз	распространение	3,0	3,0	3,0	3	3	3
	развитие	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Пиренофороз	распространение	13	13	13	13,	13	13
	развитие	2	2	2	2	2	2
Корневые гнили	распространение	10	8	7	<1%	8	9
	развитие	6	6	6	<1%	6	6

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Урожайность озимой пшеницы на контрольном варианте составила в среднем за 2 года - 59,7 ц/га. Максимальная прибавка к контролю 6,4 ц/га получена на варианте с применением фунгицида Новус-Ф 0,7 л/га (120 г/л флутриафол + 250 г/л карбендазим) в фазе вилочки-начала кущения.

Осенняя обработка посевов озимой пшеницы в фазу кущения фунгицидами Альто-Супер и Идеал получен урожай соответственно 64,3-64,5 ц/га. Прибавка к контролю составила 4,6 и 4,8 ц/га. Эффективность осенней обработки фунгицидами Рекс-Дуо и Колосаль Про оценивается прибавкой урожая 2,3 -2,4 ц/га по отношению к контролю.

Экономическая эффективность технологии возделывания озимой пшеницы складывается из экономии затрат на фунгицидную обработку и стоимости прибавки урожая по сравнению с контрольным вариантом.

Для определения экономической эффективности исследуемых способов фунгицидной обработки нами была разработана технологическая карта. При этом прямые затраты рассчитывали по нормам и расценкам, принятым для производственных условий ООО «Рассвет» Глушковского района. Стоимость препаратов и зерна озимой пшеницы брали по государственным закупочным ценам. Сравнительную экономическую оценку фунгицид-

ной обработки производили по системе показателей, приведенных в таблице 4.

Основные показатели экономической эффективности – условный чистый доход от вложений и рентабельность определяли на 1 га севооборотной площади.

Для расчета экономической эффективности использования фунгицидов была взята фактическая урожайность озимой пшеницы в вариантах с использованием препаратов. Стоимость продукции и препаратов была взята по ценам, сложившимся на начало 2020 г.: Закупочная цена продовольственного зерна озимой пшеницы 10 руб/кг; фунгицидов: Рекс-Дуо – 2,7 тыс. руб/л, Альто-Супер – 680 руб/л, Новус -Ф -1,9 тыс. руб/л, Идеал- 5,5 тыс.руб/л, Колосаль Про-3,4 тыс. руб/л.

Производственные затраты в контрольном варианте были получены исходя из данных технологической карты. Все другие показатели рассчитывались по общепринятым методикам и сведены в таблицу 4.

Проведенные расчеты показали высокую экономическую эффективность всех исследуемых препаратов в подавлении болезнетворных патогенов и повышении урожайности по сравнению с контролем. На варианте с обработкой препаратом Новус-Ф - 0,3 л/га в фазу осеннего кущения получен максимальный чистый доход с гектара 35,63 тыс.руб. и уровень рентабельности 117 %.

Таблица 3 - Влияние фунгицидной защиты на продуктивность сорта Августа (среднее за 2019-2020 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, ц/га		Средняя, ц/га-	Прибавка ц/га -
	2019 г.	2020 г.		
Контроль	57,4	62,1	56,7	-
Рекс Дуо	59,8	64,3	62,0	2,3
Альто Супер	58,2	70,3	64,3	4,6
Новус-Ф	62,8	69,4	66,1	9,4
Идеал	60,9	67,7	64,5	4,8
Колосаль Про	60,1	64,1	62,1	2,4
НСР05,ц/га	1,9	1,4		

Таблица 4 - Экономическая эффективность осеннего применения фунгицидов на посевах озимой пшеницы (среднее за 2019-2020 гг.)

Варианты	1	2	3	4	5	6
Урожайность, ц/га	56,7	62,0	64,3	66,1	64,5	62,1
Стоимость валовой продукции, руб	56,70	62,00	64,30	66,10	64,50	62,10
Затраты на 1 га, руб.	28,73	30,43	29,27	30,47	30,71	30,23
Себестоимость 1 ц, руб						
Чистый доход с 1 га, тыс.руб.	27,97	31,57	35,03	35,63	33,79	31,87
Уровень рентабельности, %	97,4	103,7	115,0	117,0	110	105,3

Выводы. 1. Двухлетние исследования показали, что из всех исследуемых препаратов наибольшую эффективность показал системный фунгицид Новус-Ф (бензимидазол+ триазол).

2. Для повышения продуктивности озимой

пшеницы на темно-серых лесных почвах Центрального Черноземья производству рекомендуется использовать для осенней фунгицидной обработки посевов озимой пшеницы системный фунгицид Новус-Ф в дозе 0,7 л/га.

Список использованных источников

1. Эффективность применения фунгицидов на посевах пивоваренного ячменя в условиях Центрального Черноземья / Н.В. Беседин, В.Е. Поветкин, В.Н. Недбаев и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - № 6. – С.66-72.

2. Березин К.К., Колесар В.А., Сафин Р.И. Осенняя обработка посевов озимой пшеницы различными препаратами // Достижения науки и техники АПК. – 2019. Т.33. - №10. - С. 31-33.

3. Макаров М. Р. Химические средства борьбы с некоторыми болезнями на посевах озимой пшеницы // Бюллетень науки и практики. - 2019. - Т. 5. - №1. - С. 212-216. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/38-25>

4. Манылова О.В., Чернышков В.Н., Карташов М.И. Эффективность биофунгицидов против корневых гнилей и септориоза озимой пшеницы в условиях Лесостепи Алтайского Приобья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - № 5 (163). – С. 54-58.

5. Фотосинтетическая деятельность и урожайность озимой пшеницы в зависимости от применения регуляторов роста и фунгицида / Н.В. Потапова, Н.В.Смолин, А.С. Савельев, А.И. Суркова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2013. - № 9 (107). – С. 10-14.

6. Ториков В.Е., Кулинкович С.Н. Технологии возделывания и качество зерна озимой пшеницы: монография. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2013. – 248 с.

List of sources used

1. The effectiveness of the use of fungicides on crops of malting barley in the conditions of the Central Chernozem region. Besedin, V.E. Povetkin, V.N. Nedbaev et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 6. - P.66-72.

2. Berezin K.K., Kolesar V.A., Safin R.I. Autumn processing of winter wheat crops with various preparations // Achievements of science and technology-kiAPK. - 2019. Vol. 33. - No. 10. - S. 31-33.

3. Makarov MR Chemical means of combating some diseases on winter wheat crops // Bulletin of Science and Practice. - 2019. - Т. 5. - No. 1. - S. 212-216. Access mode: <http://www.bulletennauki.com/38-25>

4. Manylova OV, Chernyshkov VN, Kartashov MI. The effectiveness of bio-fungicides against root rot and septoria blight of winter wheat in the forest-steppe of the Altai Ob region // Bulletin of the Altai State Agrarian University. - 2018. - No. 5 (163). - S. 54-58.

5. Photosynthetic activity and productivity of winter wheat depending on the use of growth regulators and fungicide / N.V. Potapova, N.V. Smolin, A.S. Saveliev, A.I. Surkova // Bulletin of the Altai State Agrarian University. - 2013. - No. 9 (107). - S. 10-14.

6. Torikov V.E., Kulinkovich S.N. Cultivation technologies and grain quality of winter wheat: monograph. - Bryansk: Publishing house of the Bryansk State Agricultural Academy, 2013. - 248 p.

УДК 634:4:636.087.7

ГРУППОВАЯ АЭРОЗОЛТЕРАПИЯ ПРИ КАТАРАЛЬНОМ БРОНХИТЕ У ПОРОСЯТ

СЕИН О.Б.,

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

ВАНИНА Н.В.,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии и терапии, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 53-35-25.

Реферат. В статье приводятся результаты использования групповой аэрозолтерапии, при катаральном бронхите у поросят, выращиваемых в условиях фермерского хозяйства. Показано, что основными причинами возникновения заболевания являются нарушения технологии содержания молодняка свиней. У большинства больных поросят отмечались одинаковые симптомы, включающие жёсткое дыхание, сухие или влажные хрипы, кашель. При этом температура тела была в пределах физиологических границ или субфебрильной. Поросят 1 (опытной) группы лечили с использованием аэрозолтерапии, включающей комплекс препаратов: фармазин, димексид, настой лекарственных трав. Поросят 2 (контрольной) группы лечили по схеме, применяемой в хозяйстве: гентамицин в комплексе с тривитом. Результаты показали, что лечение поросят с использованием аэрозолтерапии позволило получить 100%-ный терапевтический эффект, а в контроле эффективность лечения составила 70%. В ходе лечения было установлено, что аэрозолтерапия сопровождалась выраженными изменениями гематологических показателей. У всех больных поросят на 5 день лечения уменьшилась СОЭ, увеличился гематокрит, повысилось содержание эритроцитов и гемоглобина. При этом отмечалось достоверное уменьшение общего количества лейкоцитов, исчез нейтрофильный «сдвиг влево». Со стороны исследуемых биохимических компонентов регистрировалось уменьшение ферментативной активности трансаминаз, а также гамма-глобулинов. В то же время содержание альбуминов несколько увеличилось. Используемую конструкцию для проведения аэрозолтерапии свиней авторы рекомендуют для применения как в фермерских хозяйствах, так и в крупных свиноводческих комплексах.

Ключевые слова: аэрозолтерапия, бронхит, биохимические показатели, кровь, поросята, гентамицин, фармазин, настой лекарственных трав, терапевтическая эффективность.

GROUP AEROSOL THERAPY FOR CATARRAL BRONCHITIS IN PIGLITS

SEIN O.B.,

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

VANINA N.V.,

candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Surgery and Therapy, Kursk State Agricultural Academy, tel. 53-35-25.

Essay. The article presents the results of using group aerosoletherapy for catarrhal bronchitis in piglets raised in a farm. It is shown that the main causes of the disease are violations of the technology of keeping young pigs. Most of the sick piglets showed the same symptoms, including hard breathing, dry or wet wheezing, and coughing. At the same time, the body temperature was within physiological boundaries or subfebrile. Piglets of the 1st (experimental) group were treated with the use of aerosoletherapy, including a complex of drugs: pharmazin, Dimexide, herbal infusion. Piglets of the 2nd (control) group were treated according to the scheme used on the farm: gentamicin in combination with trivit. The results showed that the treatment of piglets using aerosoletherapy made it possible to obtain a 100% therapeutic effect, and in the control, the effectiveness of treatment was 70%. During the treatment, it was found that aerosoletherapy was accompanied by pronounced changes in hemato-

logical parameters. In all sick piglets on the 5th day of treatment, ESR decreased, hematocrit increased, and the content of erythrocytes and hemoglobin increased. At the same time, a significant decrease in the total number of leukocytes was noted, the neutrophilic "left shift" disappeared. On the part of the studied biochemical components, a decrease in the enzymatic activity of transaminases, as well as gamma globulins, was recorded. At the same time, the content of albumin increased slightly. The authors recommend the used design for aerosol therapy of pigs for use both in farms and in large pig-breeding complexes.

Keywords: aerosol therapy, bronchitis, biochemical parameters, blood, pigs, gentamicin, pharmanin, herbal infusion, therapeutic efficacy.

Введение. Анализ распространения заболеваний у свиней незаразной этиологии свидетельствует, что бронхит – воспаление слизистых оболочек и подслизистого слоя бронхов, часто встречается как в небольших фермерских хозяйствах, так и в крупных промышленных свиноводческих комплексах. Причинами возникновения данного заболевания являются нарушения технологии содержания и кормления животных. Как правило, массовые случаи острого бронхита возникают у молодняки свиней после различных внутрихозяйственных перегруппировок, а также после транспортировки. Предрасполагающими факторами заболевания являются также высокая влажность воздуха в помещении в сочетании с низкой температурой и загазованностью воздуха [1-4]. Под действием неблагоприятных факторов на слизистые оболочки бронхов, нарушается их нервная и гуморальная регуляция, изменяется кровоснабжение слизистой, что сопровождается вначале её сухостью, а затем, наоборот, экссудацией. При воспалении в бронхах скапливается патогенная микрофлора, имеет место токсинообразование, отмирание бронхиального эпителия и ворсинок, накапливается воспалительный экссудат. Всё это протекает на фоне интоксикации организма, общей слабости и субфебрильной температуры.

При благоприятном течении болезни, после устранения этиологических факторов и назначения своевременного лечения, организм, с включением компенсаторных механизмов, справляется с заболеванием и наступает выздоровление. Если лечение назначено несвоевременно или неправильно, то воспалительный процесс распространяется на легочную ткань и развивается бронхит или бронхопневмония [5-7].

Лечение больных животных должно быть комплексным. Прежде всего устраняют неблагоприятные этиологические факторы, создают нормальные зоогигиенические условия, улучшают кормление. Назначают патогенетиче-

ские и симптоматические средства, комплексное применение которых позволяет проводить эффективное лечение [7-9]. Именно вышеуказанное предопределило актуальность наших исследований.

Цель исследований. Целью настоящей работы являлось использование комплексного лечения катарального бронхита у свиней в условиях фермерского хозяйства.

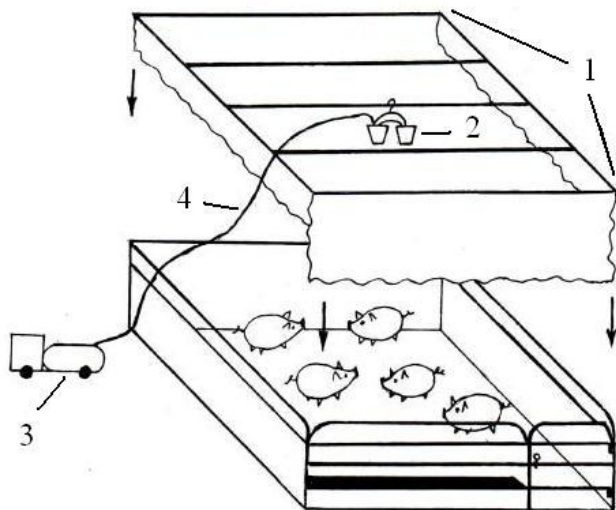
Материал и методы исследований. Объектом исследований являлись больные острым катаральным бронхитом поросята на доращивании крупной белой породы, которые содержались в типовом помещении для выращивания свиней. Кормление подопытных животных соответствовало нормативным требованиям, рационы были полноценными по питательным, минеральным и витаминным компонентам.

Было сформировано 2 группы больных поросят по 7 голов в каждой. Животных 1 (опытной) группы лечили с применением аэрозолотерапии, которую проводили в течение 5 дней один раз в день. С этой целью использовали комплекс препаратов: фармазин в дозе 1 г на 1 м³ в виде 10%-ного водного раствора, димексид – 10% по объему, настой трав – 10% по объему.

Данный состав был использован с учётом того, что фармазин является антибиотиком широкого спектра действия. Он эффективен в отношении различных грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, что связано со способностью препарата подавлять синтез белка бактерий. Димексид обладает противовоспалительным, местноанестезирующим, антимикробным и фибринолитическим действием. Он способен инактивировать гидроксильные радикалы и улучшать метаболические процессы в очаге воспаления, а также снижать скорость проведения возбуждающих импульсов в периферических нейронах. Настой трав представляет собой смесь настоев термопсиса, мать-и-мачехи, душицы и подо-

рожника, которые оказывают отхаркивающее и противовоспалительное действие.

Для проведения аэрозолетерапии у подопытных поросят использовали разработанное нами устройство (рисунок 1), конструкция которого включала каркас в виде деревянной рамки, аэрозольный генератор САГ-2 и компрессор для подачи сжатого воздуха в генератор. При этом рамка изготавливалась с учётом периметра станка, в котором находились больные животные. Рамка обтягивалась целлофановой плёнкой таким образом, чтобы покрытие закрывало не только её площадь, но и все стороны станка, создавая таким образом камеру. В центре рамки имелась перекладина, к которой подвешивался аэрозольный генератор, соединённый с компрессором, имеющим шасси, что позволяло перемещать его по территории помещения или фермы.



1 – каркас, обтянутый полиэтиленовой плёнкой; 2 – аэрозольный генератор САГ-2; 3 – компрессор; 4 – шланг

Рисунок 1 – Устройство для проведения аэрозолетерапии у поросят

Поросят второй группы (контрольной) лечили с использованием схемы, применяемой в хозяйстве, которая предусматривала внутримышечное введение 4%-ного гентамицина в дозе 1,0 мл/10 кг массы тела один раз в день, а также однократное введение тривитамина в дозе 1,5 мл/гол.

У всех животных, включённых в эксперимент, брали кровь из сосудов хвоста до начала лечения и на 5 день после. В крови определяли общие гематологические параметры (скорость оседания эритроцитов, гематокрит, эритроциты лейкоциты, гемоглобин), с ис-

пользованием общепринятых методов и гематологического анализатора. Биохимические показатели крови (общий белок, белковые фракции, ферментативная активность АЛТ и АСТ) исследовали с применением аналитических наборов Био-Ла-Тест (Чехия). Полученные данные в ходе проведенных исследований подвергались биометрической обработке (П.Ф. Рокицкий, 1973).

Результаты исследований. Проведенный анализ причин, вызывающих заболевание поросят бронхитом, показал, что в основном они связаны с нарушением технологии выращивания молодняка в фермерском хозяйстве. Несмотря на то, что свинопоголовье в хозяйстве обеспечено кормами и получает сбалансированные рационы по питательным, минеральным и витаминным компонентам, содержание поросят на необогреваемых полах, редкая смена подстилки, высокая влажность воздуха в помещении в сочетании с колебаниями температуры являются предрасполагающими факторами заболевания животных. При этом отмечено, что подъем респираторных заболеваний в хозяйстве регистрируется в основном в зимний период, когда указанные выше технологические нарушения проявляются наиболее выражено. С этиологической точки зрения немаловажным является то, что в хозяйстве несвоевременно выявляются больные животные, не проводится их изоляция от здоровых поросят, задерживается назначение лечения. В результате в хозяйстве довольно часто встречаются респираторные заболевания у свиней, в том числе и бронхиты, с разным течением и проявлением.

Исследование поросят на дорастивании показало, что у большинства животных аппетит был понижен. Поросята мало перемещались, некоторые животные лежали, зарывшись в подстилку. Температура тела у большинства поросят была в пределах физиологических границ (39,0-39,8°C), или субфебрильной.

При аускультации выявлялось жёсткое дыхание, у некоторых поросят прослушивались сухие или влажные хрипы, кашель также был как сухой, так и влажный, что проявлялось с интенсивностью воспалительного процесса в бронхах.

При вскрытии павших поросят в лёгких отмечались изменения, характерные для катарального бронхита. Слизистая оболочка бронхов гиперемирована, отёчная, в просвете бронхов присутствовал экссудат.

При микроскопическом исследовании экссудата выявилось большое количество брон-

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

хиального эпителия, лейкоцитов и эритроцитов, что являлось характерным для воспалительного процесса. В то же время существенных изменений легочной ткани выявлено не было, за исключением незначительной отечности и увеличения средостенных лимфатических узлов.

Назначенное нами комплексное лечение оказало позитивное влияние на общее состояние поросят. У большинства животных 1 (опытной) группы на 3-4 день после начала лечения повысился аппетит и двигательная активность. У некоторых поросят прекратился кашель. Температура тела находилась в пределах - 39,0-39,4°C, пульс - 70-75 уд/мин, количество дыхательных движений - 17-20 дых. движ. в мин. На 5-6 день у 8 поросят, подвергавшихся комплексному лечению, клинические признаки бронхита не проявлялись. У 2-х животных отмечались остаточные явления в виде жесткого дыхания и редкого кашля, которые к 8 дню практически не проявлялись. Таким образом, лечение поросят с использованием аэрозолотерапии позволило получить 100%-ную эффективность.

У поросят 2 (контрольной) группы первые заметные изменения в сторону выздоровления выявлялись с 5-6 дня. Однако наиболее выраженные сдвиги в клинической картине отмечались на 7-8 день лечения. В это время у большинства поросят контрольной группы хрипы уменьшились, кашель стал редким. На 10 день у 3-х животных отмечались клинические изменения в виде остаточных симптомов, включающих редкий кашель и жесткое бронхиальное дыхание в середине перкуторного треугольника. Данные изменения ликвидировать полностью не удалось.

Описанная клиническая картина у поросят опытной и контрольной групп сопровождалась определёнными интеръерными изменениями (таблица 1). Так, при постановке на

опыт у всех животных отмечалась повышенная СОЭ, умеренный лейкоцитоз с генеративным нейтрофильным «сдвигом». При этом содержание эритроцитов и гемоглобина находилось в пределах физиологических границ. Данные изменения отмечались у большинства животных. В то же время у одних поросят указанные изменения в крови были более выраженными, а у других, наоборот, они находились в пределах нормы. Это коррелировало с общим клиническим статусом у данных животных: у поросят с характерными «нарушениями» в крови отмечались более выраженные клинические симптомы катарального бронхита.

На 5 день после назначенного лечения у поросят 1 опытной группы гематологические показатели нормализовались, о чём свидетельствуют данные, представленные в таблице 2. У животных уменьшилась СОЭ, повысился гематокрит, а также увеличилось содержание эритроцитов и гемоглобина, что указывает на улучшение легочной вентиляции у поросят, подвергавшихся комплексному лечению.

Характерные изменения отмечались и в содержании лейкоцитов. У всех поросят 1 опытной группы на 5 день лечения не выявлялся лейкоцитоз, нормализовалась лейкограмма: исчез нейтрофильный «сдвиг влево» и уменьшилось содержание лимфоцитов (таблица 2).

У животных 2 контрольной группы на 5 день гематологические показатели также нормализовались. Однако за этими данными скрываются индивидуальные особенности животных. Так, у поросят с клиническими проявлениями болезни гематологические показатели практически оставались на прежнем уровне: отмечалась повышенная СОЭ, умеренный лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом.

Таблица 1 – Клинические и общие гематологические показатели у поросят, больных бронхитом до и после лечения

Показатели	До лечения		На 5 день лечения	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
Температура тела, °C	39,8±1,16	40,1±1,25	39,4±1,46	39,7±1,65
Пульс, уд. в мин.	95,8±4,7	96,0±5,3	77,5±3,7	80,4±5,6
Дыхание, дых. дв. в мин	23,7±2,3	24,4±3,0	18,3±2,0	19,4±2,6
СОЭ, мм/час	8,5±0,63	9,0±0,59	5,9±0,53*	6,7±0,63*
Гематокрит, %	39,1±2,7	38,5±2,5	41,6±3,4	40,6±3,0
Эритроциты, ·10 ¹² /л	6,0±0,58	6,1±0,63	6,8±0,44	6,4±0,39
Лейкоциты, ·10 ¹² /л	18,3±0,79	18,0±0,68	14,8±0,58*	15,3±0,63*
Гемоглобин, г/л	93,4±3,0	94,0±3,3	96,7±2,4	95,8±3,0

Примечание: * - при p<0,05 по сравнению с показателями, полученными до начала лечения

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

Таблица 2 – Лейкограмма у поросят, больных бронхитом до и после лечения

Показатели, %	До лечения		На 5 день лечения	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
Б	2,0±0,11	1,5±0,10	1,0±0,17*	1,4±0,10
Э	3,4±0,17	3,7±0,18	3,5±0,19	3,5±0,16
Ю	-	-	-	-
П	14,4±1,03	15,0±1,16	4,5±0,34*	5,3±0,24*
С	22,0±1,69	24,7±2,03	41,7±3,0*	36,1±2,7*
Л	54,5±3,3	51,1±4,1	45,8±3,6	49,0±4,0
Мон.	3,7±0,15	4,0±0,16	3,5±0,19	3,7±0,23

Примечание: * - при $p < 0,05$ по сравнению с показателями, полученными до начала лечения.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови у поросят, больных бронхитом до и после лечения

Показатели	До лечения		На 5 день лечения	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
Общий белок, г/л	65,8±4,4	66,0±5,3	66,4±4,0	66,8±4,8
Альбумины, %	43,7±3,8	42,5±3,0	44,6±3,7	45,0±4,0
Гамма-глобулины, %	28,5±1,0	29,0±1,7	21,0±1,3*	24,4±1,5*
АСТ, Ед/л	2,93±0,31	2,80±0,20	2,60±0,24	2,73±0,36
АЛТ, Ед/л	2,70±0,21	2,75±0,18	2,23±0,19	2,54±0,26

Примечание: * - при $p < 0,05$ по сравнению с показателями, полученными до начала лечения.

Исследование биохимического статуса показало (таблица 3), что при постановке животных на эксперимент в крови поросят обеих групп было высокое содержание гамма-глобулинов и повышенная ферментативная активность трансаминаз (АСТ, АЛТ). Однако в процессе лечения данные показатели нормализовались. В частности уровень гамма-глобулинов понизился до 21,0±1,3–24,4±1,5%, а активность аминотрансфераз АСТ – до 2,60±0,24–2,73±0,36 Ед/л, и АЛТ – до 2,23±0,19–2,54±0,26 Ед/л, что свидетельствует о направленности течения болезни в сторону выздоровления.

Выводы. Проведенные нами исследования показали, что основными причинами поражения органов дыхания у поросят являются нарушения выращивания животных. Несоблюдение технологических требований приводит к заболеваниям незаразной этиологии, в частности, к катаральному бронхиту, который

протекает с характерными для данной болезни симптомами.

Выбранное нами лечение с использованием аэрозолетерапии позволило значительно ускорить выздоровление животных по сравнению с поросятами контрольной группы. Это можно объяснить местным влиянием фармизина на структуры пораженных бронхов, когда препарат после аэрозолетерапии вступает в непосредственный контакт с патогенной микрофлорой. При этом комплексное применение димексида и настоя лекарственных трав оказывает как противовоспалительное, так и отхаркивающее действие.

Используемая нами конструкция для проведения аэрозолетерапии у свиней не сложная, не требует больших затрат и легко монтируется. После определённых изменений данную конструкцию можно использовать не только в небольших фермерских хозяйствах, но и в крупных свиноводческих комплексах.

Список использованных источников

1. Пушкарёв Р.П., Глухов Я.Н. Профилактика и лечение респираторных болезней молодняка методом аэрозольной терапии // ИСХИ. – Иваново. – 1987. – С. 1-18.
2. Ярных В.С. Аэрозоли в ветеринарии. – М.Колос, 1972. – 352 с.
3. Баринов Н.Д., Калужный И.И. Неспецифическая бронхопневмония у свиней: материалы Международной научно-практической конференции. - Саратовский ГАУ. – 2012. – С. 22-26.
4. Короткевич О.С., Себежко О.И. Физиотерапевтический эффект лечения бронхопневмонии у поросят // Успехи современного естествознания. – 2002. - №4. – С. 78-80.
5. Орлякин Б.Г., Алипер Т.И., Непоклонов Е.А. Инфекционные респираторные болезни свиней // Ветеринария. – 2005. - №11. – С. 3-6.

6. Сидоркин В.А., Гавриш В.Г., Егунова А.В., Убираев С.П. Болезни свиней // М.: ООО Аквариум-Принт, 2007. – 544 с.
7. Дорош М.В. Болезни свиней. - М.: Вече. 2007. – 160 с.
8. Пиотрович В. Комплекс респираторных заболеваний свиней // Прибыльное свиноводство. – 2010. - №2. – С. 54-56.
9. Шевцов А.А., Русалев В.С., Ширяев Ф.А., Потехин А.В. Экономически значимые болезни свиней бактериальной этиологии, методы их диагностики и средства профилактики // Промышленное и племенное свиноводство. – 2008. - №4. – С. 31-35.

List of sources used

1. Pushkarev R.P., Glukhov Ya.N. Prevention and treatment of respiratory diseases in young animals by aerosol therapy // ISKH. - Ivanovo. - 1987. - S. 1-18.
2. Yarnykh V.S. Aerosols in veterinary medicine. - M. Kolos, 1972. - 352 p.
3. Barinov N.D., Kalyuzhny I.I. Nonspecific bronchopneumonia in pigs: materials of the International Scientific and Practical Conference. - Saratov GAU. - 2012. - S. 22-26.
4. Korotkevich OS, Sebezhko OI Physiotherapeutic effect of treatment of bronchopneumonia in piglets // Success of modern natural science. - 2002. - No. 4. - S. 78-80.
5. Orlyakin B.G., Aliper T.I., Nepoklonov E.A. Infectious respiratory diseases of pigs // Veterinary medicine. - 2005. - No. 11. - S. 3-6.
6. Sidorkin V.A., Gavrish V.G., Egunova A.V., Ubiraev S.P. Diseases of pigs // М.: ООО Аквариум-Принт, 2007. - 544 p.
7. Dorosh M.V. Pig diseases. - М.: Veche. 2007. - 160 p.
8. Piotrovich V. Complex of respiratory diseases of pigs // Profitable pig breeding. - 2010. - No. 2. - S. 54-56.
9. Shevtsov A.A., Rusalev V.S., Shiryaev F.A., Potekhin A.V. Economically significant diseases of pigs of bacterial etiology, methods of their diagnosis and means of prevention // Industrial and pedigree pig breeding. - 2008. - No. 4. - S. 31-35.

УДК 636.237.21.082.251:619:618.19-002.003.12

**ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ СОБАК
НА ОСНОВЕ МЕТОДА РАДИОТЕРМОМЕТРИИ**

САЗОНОВА В.В.,

доктор ветеринарных наук, профессор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, vika_s_057@mail.ru, +79290616107.

КРАЙС В.В.,

кандидат ветеринарных наук, доцент, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, krais77@mail.ru, +79803687048.

МИШИНА И.И.,

ветеринарный врач клиники «Хэрриот» (г. Орел), irina.mishina.igorevna@yandex.ru +79102678656.

Реферат. Для улучшения проведения дифференциальной диагностики опухолей молочных желез крайне важным является наличие низко затратного, неинвазивного, довольно доступного метода, высокоспецифичного в диагностике злокачественных опухолей. В настоящее время таким методом является радиотермометрия. С помощью высокочувствительных датчиков, которые прикладываются к телу пациента, происходит регистрация температуры в пределах всей исследуемой области, как на поверхности кожи, так и в глубине тела. Нами были обследованы 8 сук с опухолями молочных желез, разных пород в возрасте от 5 до 8 лет. Полученные данные в ходе эксперимента позволили выявить, что у опытных животных, среднее значение температуры ткани молочных желез составило 37,2°C, максимальное значение температуры – 37,8°C. Среднее значение температур, полученное с помощью кожного датчика, составило 36,3°C, среднее максимальное значение температуры в отдельной зоне – 37,6°C. Величина превышения данного значения по отношению к среднему составила 1,3°C. При суммировании данных получили значение 1,8 ($Q_{\max} = 0,6 + 1,3 = 1,9$). При определении максимального значения разности между отдельными симметричными точками парных термограмм молочных желез животных для внутреннего и кожного датчиков получили 1,2 и 2,4. При этом сумма (R) составила 3,6°C. По значениям полученных показателей нами диагностированы злокачественные образования с высокой достоверностью.

Ключевые слова: опухоли молочных желез у собак, морфология, диагностика, радиотермометрия.

**DIAGNOSIS OF BREAST TUMORS IN DOGS BASED ON THE METHOD
OF RADIOTHERMOMETRY**

SAZONOVA V.V.,

doctor of Veterinary Sciences, Professor Federal State Budgetary Educational Institution Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina, vika_s_057@mail.ru, +79290616107.

KRAYS V.V.,

candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor Federal State Budgetary Educational Institution Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina, krais77@mail.ru +79803687048.

MISHINA I.I.,

veterinarian of the clinic «Harriot» (Oryol), irina.mishina.igorevna@yandex.ru +79102678656.

Essay. To improve the differential diagnosis of breast tumors, it is extremely important to have a non-invasive, low-cost, affordable method, highly specific in the diagnosis of malignant tumors. This method is currently radio thermometry. With the help of highly sensitive sensors applied to the patient's body, the temperature is recorded both on the skin surface and in the depths of the body, i.e. within the entire study area. We examined 8 females of different breeds aged from 5 to 8 years with breast tumors. Obtained during the experiment, it was possible to conclude that the average value of the temperature of the mammary gland tissue of the experimental animals was 37.2 ° C, the maximum temperature value was 37.8 ° C. The average temperature value obtained using a skin sensor was 36.3 ° C, the average maximum temperature value in a separate zone was 37.6 ° C. The excess of this value in relation to the average was 1.3 ° C. When summing the data, the value 1.8 was obtained ($Q_{max} = 0.6 + 1.3 = 1.9$). When determining the maximum value of the difference between individual symmetrical points of paired thermograms of mammary glands of animals for the internal and skin sensors, we obtained 1.2 and 2.4. The sum (R) was 3.6 ° C. According to the values of the obtained indicators, we diagnosed malignant formations with high reliability.

Keywords: breast tumors in dogs, breast cancer, morphology, diagnostics, radiothermometry.

Введение. Исследование молочных желез – представляет собой сейчас одну из наиболее актуальных проблем современной лучевой диагностики как в области медицины, так и области ветеринарии.

В настоящее время, единственным успешным путем снижения летального исхода от рака молочной железы является улучшение ранней диагностики, которая включает в себя проведение дифференциальной диагностики злокачественных и доброкачественных новообразований молочных желез. Такая диагностика позволит вовремя назначить и начать корректную терапию [1,2,4].

Стандартное, общепринятое обследование животных с новообразованиями молочных желез особенно в возрастной группе до 8 лет, включает в себя проведение клинического осмотра, ультразвукового исследования (УЗИ) молочных желез, рентгенографии, анализ крови на биохимию и гематологию. В последние годы широкое применение высокотехнологических диагностических методов в медицине привело к резкому увеличению случайно выявленных образований, на раннем этапе, требующих дальнейшей дифференциальной квалифицированной диагностики новообразований.

Для лучшего проведения дифференциальной диагностики опухолей молочных желез очень важным является наличие высокоспецифичного, низко затратного, неинвазивного, довольно доступного метода диагностики злокачественных новообразований [1,3].

В медицине в последние годы, для диагностики опухолей молочных желез применяются специальные термометрические методы, в их основе лежит увеличение выделения тепла и

повышение энергетических затрат при развитии опухоли.

Именно таким методом является радиотермометрия - метод диагностики, с помощью которого определяются температурные показатели в тканевом строении молочной железы пациента. Именно это и указывает на присутствие или отсутствие каких-либо осложнений или патологических процессов в указанной области. С помощью высокочувствительных датчиков, прикладываемых к телу пациента, происходит регистрация температуры в пределах всей исследуемой области, как на поверхности кожи, так и в глубине тела. [1].

Полученные при данном методе температурные аномалии или колебания температурных реакций, могут оказаться, например, форсированным и спровоцированным перерождением, а иногда даже развитием онкологически зависимых клеток. Именно на этом основывается ранняя идентификация злокачественных и доброкачественных новообразований, которым характерна менее яркая аура. Учитывая эти показатели, необходимо отметить, что итоги вычислений фиксируются на мониторе компьютера в качестве специальных полевых контуров и термограмм температур.

При заболевании молочной железы, в зависимости от клинической формы чувствительность метода является достаточно высокой и составляет 80–95 %.

В связи с этим актуальным является разработка критериев, позволяющих выявлять злокачественные образования с высокой специфичностью при проведении дифференциальной диагностики новообразований молочных желез [1,2].

Материалы и методы исследования. В задачу наших исследований входило создание объективного способа диагностики опухолей молочных желез у собак, обладающего достаточно высокой специфичностью.

Для осуществления указанного метода нами был использован радиотермометр RTM-01-RES (рисунок 1), который неизменно измеряет температуру кожи и внутренних тканей, а также методика, известная и широко применяемая в последнее время в медицине [1, 2].

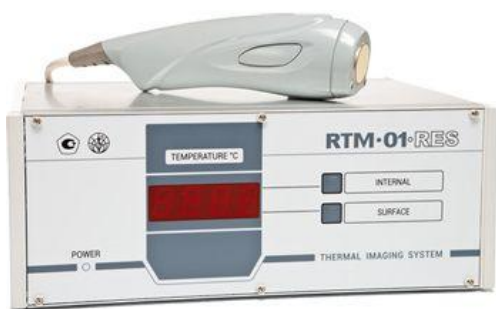


Рисунок 1 – Радиотермометр RTM-01-RES

Данный прибор позволяет проводить измерения на глубине 0,5-2,0 см, с помощью датчиков внутренней температуры и кожной температуры.

При проведении измерений на исследуемую точку устанавливали датчик с антенной-аппликатором. На мониторе компьютера через несколько секунд регистрировали показания температуры. Затем проводили измерения в симметричной точке противоположной молочной железы животного. Измерения выполняли в 6 симметричных точках каждой молочной железы животного и в 2 опорных точках.

Для каждого датчика нами был проведен расчет средней температуры ткани молочных желез, затем по каждому датчику, для каждой молочной железы вычислена разность между максимальной и средней температурами. Полученные разности температур суммировали соответственно для правой и левой пары молочных желез. Из 2 полученных значений выбирали наибольшее (Q_{\max}). Определяли максимальное значение разности температур для каждого датчика между отдельными симметричными точками правой и левой пары молочных желез ($K_{\text{внут}}$ и $K_{\text{кож}}$).

При совпадении номеров этих точек полученные величины суммировали ($K_{\text{внут}} + K_{\text{кож}} = R$). В том случае, когда номера точек не совпа-

дали, к максимальному значению K одного из датчиков прибавляли значение разности температур в симметричной точке между правой и левой термограммами второго датчика. Затем из двух полученных данных выбирали максимальное значение (L_{\max}).

В том случае, когда $Q_{\max} > 2$ и $R > 2,5$ (при наличии точек совпадения) или $Q_{\max} > 2$ и $L_{\max} > 2,8$ (при отсутствии точек совпадения), у животного диагностировалась злокачественная опухоль молочной железы. Если же значения данных критериев были ниже указанных диапазонов, у животного диагностировалась доброкачественная опухоль.

Нами были обследованы 8 сук с опухолями молочных желез разных пород в возрасте от 5 до 8 лет.

Из полученных в ходе эксперимента данных следует, что среднее значение температуры ткани молочных желез опытных животных составляло $37,2^{\circ}\text{C}$, максимальное значение температуры – $37,8^{\circ}\text{C}$. Среднее значение температур, полученное с помощью кожного датчика, составило $36,3^{\circ}\text{C}$, среднее максимальное значение температуры в отдельной зоне – $37,6^{\circ}\text{C}$. Величина превышения данного значения по отношению к среднему составила $1,3^{\circ}\text{C}$. При суммировании данных получили значение 1,8 ($Q_{\max} = 0,6 + 1,3 = 1,9$).

При определении максимального значения разности между отдельными симметричными точками парных термограмм молочных желез животных для внутреннего и кожного датчиков получили 1,2 и 2,4 соответственно. При этом сумма (R) составила $3,6^{\circ}\text{C}$.

По значениям этих показателей ($Q_{\max} > 2$ и $R > 2,5$) нами у животных диагностированы злокачественные образования молочных желез с высокой достоверностью.

Вывод. Таким образом, проведенные нами исследования животных с опухолями молочных желез позволили заключить, что с помощью данного метода, основанного на количественных критериях радиотермометрии, возможно проведение дифференциальной диагностики опухолей с высокой специфичностью. Данный метод является неинвазивным, безвредным, относительно недорогостоящим, позволяет проводить раннюю диагностику опухолей молочных желез у мелких домашних непродуктивных животных, в частности у собак, и проводить своевременную терапию больных животных.

Список использованных источников

1. Дифференциальная диагностика опухолей молочных желез на основе данных радиотермометрии / В.И. Видюков, Ч.К. Мустафин, Р.А. Керимов, Л.Н. Фишер // Опухоли женской репродуктивной системы. - № 1. - 2016. - Том 12.
2. Видюков В.И., Мустафин Ч.Н. Способ дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей / Патент № 2532372 от 05.09.2014. [Vidyukov V.I., Mustafin Ch.N. Method of differential diagnostics of benign and malignant tumors. Patent No 2532372 dated 05.09.2014.
3. Веснин С.Г. Теоретические основы использования РТМ-метода в маммологии // В кн.: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - М., 2008. - С. 3–6. [Vesnin S.G. Theoretic bases of the use of PTM method in mammology. In: Materials of the V All-Russian scientific and practical conference with international engagement. Moscow, 2008. - Pp. 3–6.
4. Мишина И.И., Сазонова В.В. Методы диагностической визуализации новообразований молочных желез собак. - Орел: Орловский ГАУ, 2018. – С. 86.

List of sources used

1. Differential diagnosis of mammary gland tumors on the basis of radiothermometry data / V.I. Vidyukov, Ch.K. Mustafin, R.A. Kerimov, L.N. Fisher // Tumors of the female reproductive system. - No. 1. - 2016. - Volume 12.
2. Vidyukov V.I., Mustafin Ch.N. Method for differential diagnosis of benign and malignant tumors / Patent No. 2532372 dated 09/05/2014. [Vidyukov V.I., Mustafin Ch.N. Method of differential diagnostics of benign and malignant tumors. Patent No 2532372 dated 09/05/2014.
3. Vesnin S.G. Theoretical foundations of using the RTM method in mammology // In the book: Materials of the V All-Russian scientific and practical conference with international participation. - M., 2008. - S. 3–6. [Vesnin S.G. Theoretic bases of the use of PTM method in mammology. In: Materials of the V All-Russian scientific and practical conference with international engagement. Moscow, 2008. - Pp. 3-6.
4. Mishina I.I., Sazonova V.V. Methods for diagnostic imaging of canine mammary neoplasms. - Orel: Oryol GAU, 2018. - P. 86.

УДК 636.033:636.22/.28

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛНОМЯСНОСТИ ТУШ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

КИБКАЛО Л.И.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии,
Kibkaloli2009@rambler.ru, тел. 8-903-873-64-32.

СИДОРОВА Н.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии,
sidorova.nina2010@yandex.ru, тел. 8-909-125-83-84.

ГОНЧАРОВА Н.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, nataag@mail.ru,
тел. 8-960-686-58-58.

ГРОШЕВСКАЯ Т.О.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей зоотехнии, tagrosh12@yahoo.com,
тел. 8-903-874-44-37.

ТКАЧЕВА Н.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук, тел. 8-920-266-67-01.

Реферат. В статье рассмотрены вопросы выращивания и откорма чистопородных бычков красно-пестрой породы и помесей с абердин-ангусами. Отмечено влияние генотипа на полномясность туш крупного рогатого скота. При интенсивных методах выращивания и откорма животных увеличивается не только абсолютная масса, но и значительно изменяются мясные качества. Важное внимание уделяется животным молочных, молочно-мясных пород и их скрещиванию со специализированными мясными породами, в частности, абердин-ангусской. Из молочных пород выделена новая порода – красно-пестрая, при скрещивании которой с быками мясных пород получаем помесей, способных при откорме показывать высокие среднесуточные приросты. Мясная ценность молодняка в значительной степени обусловлена главным образом тем, в каком соотношении находятся более ценные части тела, как поясничная и тазобедренная (высшие сорта мяса), к малоценным частям. В проведенных исследованиях количество мякоти в поясничном и тазобедренном отрубках составило 45,1 % и 45,2% по группам, соответственно. Установлено, что полномясность туш выше у помесных животных на 5,2%. Генотип животных оказывает существенное влияние на полномясность туш. Разница между группами по этому показателю составила 6,2%.

Ключевые слова: бычки, порода, помеси, генотип, полномясность туш.

EXAMINATION OF THE FULL FLESH OF CATTLE CARCASSES

KIBKALO L.I.,

doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science,
Kibkaloli2009@rambler.ru, tel. 8-903-873-64-32.

SIDOROVA N. V.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Science,
sidorova.nina2010@yandex.ru, tel. 8-909-125-83-84.

GONCHAROVA N.A.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Science,
nataag@mail.ru, tel. 8-960-686-58-58.

GROSHEVSKAYA T.O.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General Animal Science, tagrosh12@yahoo.com, tel. 8-903-874-44-37.

TKACHEVA N.I.,

candidate of agricultural sciences, tel. 8-920-266-67-01.

Essay. The article deals with the issues of raising and feeding purebred bulls of the red-and-white breed and crossbreeds with Aberdeen Angus. The influence of the genotype on the full meat content of cattle carcasses was noted. With intensive methods of raising and feeding animals, not only the absolute weight increases, but also the meat qualities significantly change. Much attention is paid to animals of dairy, dairy and meat breeds and their crossing with specialized meat breeds, in particular, the Aberdeen-Angus. A new breed was isolated from dairy breeds - red-and-white, when crossed with bulls of meat breeds, we get crosses that are capable of showing high average daily gains when fattening. The meat value of young animals is largely determined by the ratio of the more valuable parts of the body, such as the lumbar and hip (higher grades of meat), to the less valuable parts. In the conducted studies, the amount of pulp in the lumbar and hip cuts was 45.1% and 45.2% by group, respectively. It was found that the full clarity of carcasses is higher in hybrid animals by 5.2%. The genotype of animals has a significant impact on the full clarity of carcasses. The difference between the groups for this indicator was 6.2%.

Keywords: gobies, breed, crossbreeds, genotype, full meat of carcasses.

Введение. Последние годы в стране производство мяса, особенно говядины, несколько увеличилось. В то же время за счет собственного производства потребность населения России в мясных продуктах обеспечивается на 70-75%, в связи с чем страна остается крупным импортером мяса и мясопродуктов [1]. В значительной степени это связано с нерациональным использованием имеющегося крупного рогатого скота, а также с экономическими и другими проблемами. Поэтому производство мяса предусматривается обеспечить за счет увеличения живой массы имеющегося скота молочных и комбинированных пород, а также помесей, полученных от скрещивания низкопродуктивных коров с быками специализированных мясных пород. Тем более что в последние годы не прослеживается заметного увеличения численности скота, особенно коров, что отрицательно сказывается на производстве мяса. Кроме того, имеющийся молодняк используется неэффективно, реализуется на мясо с недостаточной живой массой. В результате этого уровень интенсивности использования скота на мясо низкий, на одну голову производится 60-70 кг против 90-120 кг в странах с развитым животноводством [2].

Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует о том, что мясная проблема в стране может быть решена при широком использовании интенсивного выращивания молодняка крупного рогатого скота до высоких весовых кондиций [3, 4].

В последние годы в отдельных регионах страны все большую заинтересованность вызывают животные молочных пород, в частности, новой красно-пестрой, которых широко используют в мясном скотоводстве для скрещивания с мясными породами. В исследованиях Я.В. Авдалян и др. [1] установлено, что красно-пестрая порода обладает хорошими откормочными и мясными качествами. Во все возрастные периоды бычки красно-пестрой породы отличались более высокой энергией роста, чем их сверстники голштинской породы черно-пестрой масти. При проведении контрольного убоя отмечено, что они превосходили сверстников голштинской породы по предубойной живой массе на 20 кг (5,2%), по массе парной туши на 15,9 кг (7,4%). Убойный выход во всех группах достигал 57%. Масса охлажденной туши была выше на 5,5 кг (5,2%).

Новая красно-пестрая порода получает в стране все более широкое распространение. В то же время ее мясная продуктивность, убойные мясные качества недостаточно изучены, не проведены исследования помесей с мясным скотом, нет сравнительной оценки мясной продуктивности этих животных с другими породами [5,6].

Вместе с тем на современном этапе развития животноводства на первый план наряду с количественными выдвигаются и качественные факторы. Качество животноводческой продукции – комплексный показатель. Он складывается из целой суммы факторов. Главный из них – само животное как биологический объект. Особенно

сти этого объекта, прежде всего, определяются его генотипом и в настоящее время существуют эффективные способы улучшения качества продукции, получаемой от животного [7, 8, 9].

Материал и методика исследования. Объектом исследования были животные новой красно-пестрой породы. Для проведения опыта сформировали две группы бычков по 12 голов в каждой по принципу аналогов. В первую группу вошли чистопородные животные, во вторую – помесные с абердин-ангусами. После окончания откорма животных провели контрольный убой по три головы с каждой группы.

Результаты исследования. После проведения контрольного убоя подопытных бычков мы провели исследования туш по естественно-анатомическим частям. Для этого туши были расчленены на пять частей в соответствии с методикой ВИЖ (1980). Полученные нами данные представлены в таблице 1.

Анализируя таблицу 1, видим, что больше всего мякоти содержалось в спинно-реберном и тазобедренном отрубках. У животных первой группы эти колебания составили от 30,0 до 30,6%, второй – 30,2-36,2%. Естественно, что

мясо высшего сорта содержится в основном в поясничном и тазобедренном отрубках. В среднем его количество составило в полутушах животных первой группы 45,1%, второй – 45,2%. Как видим из таблицы, разница практически несущественна.

Относительная масса частей полутуш представлена в таблице 2. Небольшой удельный вес занимает шейная часть (7,9-8,0%), плечелопаточная часть занимает 17,2-17,7%. Удельный вес тазобедренной части составляет в среднем по группам 34,2-34,6%.

Используя методику, разработанную учеными Всероссийского научно-исследовательского института животноводства, мы изучали качество мяса на основе линейных измерений туш и их частей [8]. Установлено, что полнмясность будет выражена в большей степени, если в тушах меньше длина и больше масса.

Для определения длины туши сначала вычисляли длину туловища (от середины первого ребра до крестцовой кости), а затем измеряли длину бедра (от скакательного сустава до крестцовой кости). Полученные нами данные представлены в таблице 3.

Таблица 1 – Соотношения мякоти и костей в отрубках полутуш подопытных животных

Естественно-анатомические отруба	Группы животных							
	первая				вторая			
	мякоть		кости		мякоть		кости	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Шейный	6,7	7,8	1,7	8,8	7,6	7,9	1,7	8,8
Плечелопаточный	14,6	17,1	4,1	20,3	16,0	16,7	4,0	20,2
Спинно-реберный	25,7	30,0	7,8	39,0	29,0	30,2	7,7	38,1
Поясничный	7,9	9,1	1,2	6,2	8,6	9,0	1,2	6,1
Тазобедренный	31,0	36,0	5,1	25,7	34,8	36,2	5,4	26,8
ИТОГО	85,9	100	20,0	100	96,2	100	20,2	100

Таблица 2 – Относительная масса частей полутуш (в % к полутуше)

Части полутуш	Группы животных	
	первая	вторая
	Шейная	7,9
Плечелопаточная	17,7	17,2
Спинно-реберная	31,7	31,6
Поясничная	8,5	8,5
Тазобедренная	34,2	34,6
ИТОГО	100	100

Таблица 3 – Результаты измерений и мясности туш чистопородных и помесных бычков

Генотип животных	Масса туши, кг	Длина, см			Обхват бедра, см.	Обмускуленность бедра	Полномясность туши
		туловища	бедра	туши			
Чистопородные	230,2	112,8	86,7	199,5	93,6	107,9	115,3
Помесные	248,0	116,1	87,9	204,0	97,8	111,2	121,5

Из таблицы 3 видим, что полнмясность туш выше у помесных животных на 5,2%. Коэффициент обмускуленности бедра у них превышает чистопородных бычков на 3,3%.

Вывод. Генотип животных оказывает существенное влияние на полнмясность туш

крупного рогатого скота. Более полнмясные туши получены от помесных бычков. Использование метода линейных промеров дает возможность определить мясные качества животных не проводя обвалки туш.

Список использованных источников

1. Авдалян Я.В., Зизюков А.В., Щегольков Н.Ф. Мясная продуктивность бычков различной породной принадлежности // Зоотехния. - 2016. - №2. - С. 21-22.
2. Черкаев А.В. Перспектива развития скотоводства России // Зоотехния. - 2001. - №3. - С. 2-8.
3. Сивкин Н.В., Стрекозов Н.И., Чинаров В.И. Откормочные и мясные качества бычков при интенсивной технологии молочного комплекса // Молочное и мясное скотоводство. - 2016. - № 5. - С.20-22.
4. Чинаров А.В., Стрекозов Н.И. Мясное животноводство России: проблемы и перспективы // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2014. - №6. - С. 9-11.
5. Дунин И.М. Создание новой красно-пестрой породы молочного скота // Зоотехния. - 1995. - №3. - С.7-9.
6. Сярова Л.Н., Востроилов А.В. Использование бычков молочных пород при производстве говядины в условиях Приднестровья // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2020. - №1. - С.36-48.
7. Кибкало Л.И., Кочелаева Е.С. Оценка туш крупного рогатого скота по естественно-анатомическим частям // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №6. - С.56-57.
8. Кибкало Л.И., Грошевская Т.О., Татьяначева О.Е. Оценка полнмясности туш крупного рогатого скота // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - №1. - С.70-73.
9. Кибало Л.И., Кочелаева Е.С. Оценка мясной продуктивности бычков симментальской и голштинской пород в условиях Центрального Черноземья // Зоотехния. - 2016. - №3. - С.22-25.

List of sources used

1. Avdalyan Ya.V., Zizyukov A.V., Shchegolkov N.F. Meat productivity of gobies of various species // Animal husbandry. - 2016. - No. 2. - S. 21-22.
2. Cherekaev A.V. Prospects for the development of cattle breeding in Russia // Animal husbandry. - 2001. - No. 3. - S. 2-8.
3. Sivkin N.V., Strekozov N.I., Chinarov V.I. Fattening and meat qualities of bulls with intensive technology of the dairy complex // Dairy and meat cattle breeding. - 2016. - No. 5. - P.20-22.
4. Chinarov A.V., Strekozov N.I. Meat animal husbandry in Russia: problems and prospects // Economy of agricultural and processing enterprises. - 2014. - No. 6. - S. 9-11.
5. Dunin I.M. Creation of a new red-and-white breed of dairy cattle // Animal husbandry. - 1995. - No. 3. - P.7-9.
6. Syarova L.N., Vostroilov A.V. The use of dairy bulls in the production of beef in the conditions of Transnistria // Feeding agricultural animals and forage production. - 2020. - No. 1. - S.36-48.
7. Kibkalo L.I., Kochelaeva E.S. Assessment of cattle carcasses by natural anatomical parts // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. -2015. -№6. - S.56-57.
8. Kibkalo L.I., Groshevskaya T.O., Tatyaniчева O.E. Assessment of the full clarity of cattle carcasses // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. -№1. - S. 70-73.
9. Kibalo L.I., Kochelaeva E.S. Assessment of meat productivity of gobies of the Simmental and Holstein breeds in the conditions of the Central Black Earth Region // Zootekhnia. - 2016. - No. 3. - P.22-25.

УДК 338.439.02

**ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ
РЕАЛИЗАЦИИ НОВОЙ РЕДАКЦИИ ЕЕ ДОКТРИНЫ**

АЛТУХОВ А.И.,

академик РАН, доктор экономических наук, профессор, заведующий отделом ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства»; e-mail: prognos@mail.ru; тел.: 8-499-195-60-33.

Реферат. В статье отмечается, что несмотря на достигнутые аграрной сферой экономики результаты по наращиванию производства сельскохозяйственной и продовольственной продукции для внутреннего потребления, обеспечения по большинству ее видов продовольственной независимости, увеличения экспорта и сокращения импорта оказались недостаточными, чтобы: осуществлять в рациональных размерах ускоренное импортозамещение, сокращать значительную региональную дифференциацию в уровне жизни сельского населения, достойно оплачивать его труд, обеспечивать жизненными стандартами, сопоставимыми с городскими, повышать доходность сельского хозяйства и комплексно развивать сельские территории, иметь возможность привлечения инвестиций для расширенного воспроизводства в отрасли, решать вопросы качественного улучшения питания населения, формирования его здорового типа, ликвидации значительных различий по уровню и качеству питания между отдельными категориями населения и регионами страны. Кроме того, на обеспечение продовольственной безопасности могут оказать негативное влияние структурная деформация, чрезмерная зависимость внутреннего агропродовольственного рынка и его отдельных продуктовых сегментов от конъюнктуры мирового рынка, высокая импортная зависимость страны по отдельным видам сельскохозяйственной и продовольственной продукции, средствам производства, инвестиционная недостаточность и низкий уровень инвестиционной активности в сельском хозяйстве, углубление имущественного расслоения общества на узкий круг слишком богатых и преобладающую массу малообеспеченных и с низкими доходами граждан, особенно живущих на депрессивных и неразвитых сельских территориях. Все это требует перехода к новой парадигме обеспечения продовольственной безопасности. Для этого необходимо, чтобы приоритет сельского хозяйства, как наиболее уязвимой отрасли аграрной сферы экономики, со стороны государства не был разовым и не носил во многом декларативный характер, а стал общей стратегией его развития преимущественно опережающего, а не догоняющего типа вне зависимости от наличия разного рода внутренних и внешних рисков, угроз и вызовов, а также форс-мажорных обстоятельств. Поэтому он должен подкрепляться и соответствующей государственной поддержкой. Чтобы надежно обеспечить продовольственную безопасность необходимо также развивать сельские территории, повышать уровень жизни сельского населения.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, Доктрина, продовольствие, пищевые продукты, продовольственные товары, сельскохозяйственное сырье, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, сельские территории, сельское население, инвестиции, бюджетная поддержка, риски, угрозы, вызовы, форс-мажорные обстоятельства.

**FOOD SECURITY IN THE CONTEXT OF IMPLEMENTATION OF THE NEW EDITORS
OF HER DOCTRINE**

ALTUHOV A.I.,

Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of the Federal State Scientific Institution "Federal Scientific Center of Agrarian Economics and Social Development of Rural Territories - All-Russian Research Institute of Agricultural Economics"; e-mail: prognos@mail.ru, тел.: 8-499-195-60-33.

Essay. The article notes that despite the results achieved by the agrarian sphere of the economy in increasing the production of agricultural and food products for domestic consumption, for ensuring the

majority of its types of food independence, of increasing exports and reducing imports were insufficient to: of carry out accelerated import substitution in a rational scale, reduce significant regional differentiation in the standard of living of the rural population, adequately pay for its labor, provide living standards comparable to urban ones, increase the profitability of agriculture and comprehensively develop rural territories, be able to attract investments for expanded reproduction in the industry, resolve issues of quality improvement in nutrition of the population, its healthy type, elimination of significant differences in the level and quality of nutrition between certain categories of the population and regions of the country. In addition, food security can be negatively impacted structural deformation, excessive dependence of the domestic food market and its individual food segments on the world market situation, high import dependence of the country for certain types of agricultural and food products, means of production, investment shortage and low level of investment activity in agriculture, the deepening of the property stratification of society into a narrow circle of the overly rich and the overwhelming mass of poor and low-income citizens, especially those living in depressed and undeveloped rural territories. All this requires a transition to a new paradigm for ensuring food security. For this, it is necessary that the priority of agriculture, as the most vulnerable sector of the agrarian sphere of the economy, on the part of the state is not one-time and is not in many respects declarative, but becomes a general strategy for its development, predominantly of an advanced rather than catch-up type, regardless of the various kinds of many internal and external risks, threats and challenges, as well as force majeure circumstances. Therefore, it must be supported by appropriate government support. To reliably ensure food security, it is also necessary to develop rural territories and raise the standard of living of the rural population.

Keywords: food security, Doctrine, food, food products, foodstuffs, agricultural raw materials, agro-industrial complex, agriculture, rural territories, rural population, investments, budget support, risks, threats, challenges, force majeure circumstances.

Введение. Национальная продовольственная безопасность рассматривается как состояние социально-экономического развития страны, при котором обеспечивается ее продовольственная независимость, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина пищевой продукции, соответствующей обязательным требованиям, в объемах не меньше рациональных норм ее потребления, необходимых для активного и здорового образа жизни [5-10]. Согласно Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации (далее – Доктрина) для оценки ее обеспечения в качестве основных индикаторов используется достижение пороговых значений показателей продовольственной независимости, экономической и физической доступности продовольствия и соответствия пищевой продукции требованиям законодательства Евразийского экономического союза о техническом регулировании. В связи с этим продовольственная независимость определяется как уровень самообеспечения в процентах, рассчитываемый как отношение объема отечественного производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия к объему их внутреннего потребления и имеющих пороговые значения в отношении: зерна и картофеля – не менее 95%; сахара, растительного масла, молока и молокопродуктов (в

пересчете на молоко) овощей и бахчевых – не менее 90%; мяса и мясопродуктов (в пересчете на мясо), рыбы и рыбопродуктов (в живом весе – весе сырца) и соли пищевой – не менее 85%; семян основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции – не менее 75%; фруктов и ягод – не менее 60% [1].

Результаты исследования. В последние годы обеспечение продовольственной безопасности происходило в сложной и одновременно далеко неоднозначной социально-экономической ситуации в стране для развития агропромышленного комплекса, вызванной сохранением старых и возникновением новых системных проблем и дисбалансов, усложнением и обострением внутренней макроэкономической ситуации и мировой политической обстановки, изменением политической конфигурации межгосударственных отношений. Нестабильность развития экономики, неустойчивость курса российского рубля, падение реальных доходов населения, усиление зарубежных санкций, обострение внутренних и внешних рисков, угроз и вызовов негативно отразились на функционировании аграрной сферы экономики и прежде всего на ее базовой, но наиболее уязвимой отрасли – сельском хозяйстве.

Однако и в этих неблагоприятных макроэкономических условиях при поддержке госу-

дарства в агропромышленном комплексе страны был создан определенный запас прочности для его развития, что позволило решать задачи обеспечения продовольственной независимости страны. Так, в 2019 г. по объему валовой продукции сельское хозяйство на 4% превысило уровень 1990 г., значительно возросла самообеспеченность страны зерном (156%), растительным маслом (176%), сахаром (125%), мясом и мясopодуктами (97%), за исключением производства молока и молочных продуктов удалось превзойти пороговые значения Доктрины.

Достижение большинства пороговых значений национальной продовольственной безопасности во многом позволило решить проблему снабжения страны сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием отечественного производства, исчезла прямая угроза голода и хронического недоедания для малообеспеченной части населения, улучшилась ситуация с качеством и безопасностью пищевых продуктов. Страна стала более активно наращивать экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, объем которого в 2019 г. достиг 25,6 млрд долл. Одновременно значительно снизился объем их импорта. Если в 2013 г. он равнялся 43,3 млрд долл., то в 2019 г. – 29,9 млрд долл., за этот период сальдо внешней торговли продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем уменьшилось с 27,0 млрд до 4,3 млрд долл.

В непростые для экономики страны годы развитие сельского хозяйства доказало, что когда государство обращает на него внимание, пытаясь увеличить объемы финансирования, даже далеко несопоставимые по размеру с потребностями в них отрасли и ее значимостью для общества и государства, то сельское хозяйство может развиваться более ускоренными темпами как по отношению к экономике в целом, так и к ее отдельным приоритетным отраслям. Однако достигнутые аграрной сферой экономики результаты по наращиванию производства сельскохозяйственной и продовольственной продукции для внутреннего потребления, обеспечения по большинству ее видов продовольственной независимости, увеличения экспорта и сокращения импорта оказались недостаточными, чтобы:

- осуществлять в рациональных размерах ускоренное импортозамещение, прежде всего, по продукции скотоводства, овощеводства, плодоводства и базовым средствам производства;

- сокращать значительную региональную дифференциацию в уровне жизни сельского населения, достойно оплачивать его труд, обеспечивать жизненными стандартами, сопоставимыми с городскими;

- повышать доходность сельского хозяйства и комплексно развивать сельские территории, иметь возможность привлечения инвестиций для расширенного воспроизводства в отрасли;

- решать вопросы качественного улучшения питания населения, формирования его здорового типа, ликвидации значительных различий по уровню и качеству питания между отдельными категориями населения и регионами страны.

Однако, даже увеличение (на 22,8%) прироста производства валовой продукции сельского хозяйства в 2013-2019 гг. еще не свидетельствует о формировании благоприятных экономических условий для устойчивого развития отрасли и социального благополучия для сельских жителей. Особенно слабо используются возможности для наращивания продукции скотоводства, овощеводства и плодоводства. Например, в 2019 г. объем производства продукции животноводства составил к уровню 1990 г. лишь 74,3% в основном из-за многолетней стагнации скотоводства.

В стране остаются нерешенными многие вопросы качественного улучшения питания населения, формирования его здорового типа, повышения физической и особенно экономической доступности продовольствия, устойчивого функционирования национальной системы продовольственного обеспечения. Удельный вес расходов домашних хозяйств на продовольствие в общем их объеме превышает аналогичный показатель экономически развитых стран в 2-3 раза. При этом доля расходов на покупку пищевых продуктов в потребительских расходах домохозяйств между крайними децильными группами составляет 2,3 раза.

В условиях отсутствия оказания адресной продовольственной помощи, неуклонного роста цен на пищевые продукты, многие домохозяйства с детьми не могут не только обеспечить качественный рацион питания, но и повысить уровень их потребления, поскольку спрос на продовольствие остается под давлением динамики реальных располагаемых доходов населения, которые в 2019 г. остаются на 7,5% ниже уровня 2013 г. Поэтому огромный аграрный потенциал страны еще не соответствует результатам его рационального

использования, о чем можно судить о значительном ее отставании в уровне урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, темпов развития отрасли от мирового уровня и особенно от показателей экономически развитых стран. Его могут существенно ослабить одновременное усиление зарубежных санкций, наличие и возникновение слабоуправляемых внутренних и внешних рисков, угроз, вызовов и особенно форс-мажорных обстоятельств, что негативно отразится на обеспечении продовольственной безопасности. К наиболее ключевым из них видам следует отнести:

- сохраняющуюся структурную деформацию экономики и вяло текущий инновационно-инвестиционный процесс, особенно в сельском хозяйстве, обладающий, в силу разных объективных условий, более низкой конкурентоспособностью по сравнению с другими отраслями;

- чрезмерную зависимость внутреннего агропродовольственного рынка и его отдельных продуктовых сегментов от конъюнктуры мирового рынка;

- высокую импортную зависимость страны по отдельным видам сельскохозяйственной и продовольственной продукции, средствам производства, а также инвестиционную недостаточность и низкий уровень инвестиционной активности в сельском хозяйстве;

- углубление имущественного расслоения общества на узкий круг слишком богатых и преобладающую массу малообеспеченных и с низкими доходами граждан, особенно живущих на депрессивных и неразвитых сельских территориях.

Для России, как одного из крупных мировых производителей и одновременно импортеров и экспортеров продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, основой укрепления продовольственной безопасности является, в первую очередь, повышение эффективности развития отечественного агропромышленного комплекса и его отраслей, осуществляющих ускоренное импортозамещение и наращивание экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, особенно тех из них, которые пользуются постоянным спросом на мировом агропродовольственном рынке. Поскольку продовольственная безопасность является сложной межотраслевой проблемой, становясь не только и не столько аграрной, сколько национальной, то ее надежное обеспечение связано с устойчивым макроэкономическим

развитием государства, его возможностями реального осуществления социально-экономической политики, неуклонного повышения жизненного уровня населения, особенно сельского.

Однако с 2013 г. отечественная экономика находится в стагнации. В 2019 г. ее валовой внутренний продукт составлял 110 трлн руб., или 60 тыс. руб. в месяц (около 2 тыс. долл.), из которых на денежные доходы приходилось 33 тыс. руб. Если за последние семь лет среднегодовой прирост ВВП страны составлял около 1%, то мир прирастал с темпом 3%. О его низком приросте свидетельствует то обстоятельство, что с 2013 г. реальные доходы населения сократились более чем на 7%, а с учетом роста безработицы и падения доходов самозанятых – на 12%. На протяжении 30 лет страна не может преодолеть бедность, которая охватывает не менее половины семей, из них около 15% относятся к крайне бедной категории [2, с. 13, 14].

Особенно тяжелое положение сложилось на многих сельских территориях. Так, в сельской местности среди населения вдвое выше безработица по сравнению с городской. На селе, более чем втрое, выше доля малоимущих в общей численности населения. Среднемесячная номинальная заработная плата в сельском хозяйстве на 40% ниже, чем в среднем по экономике. В сельской местности за чертой бедности находится каждый четвертый житель против 8% в городе. По обеспеченности всеми видами благоустройства сельский жилищный фонд более чем вдвое уступает городскому. В сельской местности по сравнению с городом населением в три раза больше строится жилье за счет собственных и привлеченных средств. В стране почти одна треть сел и деревень фактически находится в транспортной изоляции. Смертность сельского населения вдвое выше, чем городского. Поэтому при таких социально-экономических условиях жизни сельского населения около двух трети его молодежи стремится покинуть свою малую родину.

Сохранение в стране низкой инвестиционной доли валового внутреннего продукта, равной 17%, но которая должна составлять не менее 25%, при малых вложениях в экономику знаний (12% ВВП) и науку (1% ВВП) фактически не дает шансов на экономический рост, повышение производительности труда и не может обеспечить социально-экономический, демографический и гуманитарный прогресс. Тормозит рост экономики,

снижая покупательский спрос, также социальное неравенство половины бедного населения и аномальная роскошь 0,5% его богатейшей части. Россия занимает 50-е место в мире по размеру минимальной зарплаты и лидирует по числу миллиардеров, отнесенному к валовому внутреннему продукту. У нее их больше в 2,5 раза, чем в США, в 3 раза – чем в Европе и на порядок – чем в Японии. Кроме ослабления отечественной экономики, несправедливость такого неравенства населения разъедает государство и грозит потерей его устойчивости [2, с. 13, 14].

Одной из основных причин отсутствия экономического роста в стране являются высокие внутренние цены на сырье, топливо и электроэнергию. По сравнению, например, с США, имеющими, как и Россия, собственные нефть, газ и уголь, в стране цена на бензин и электроэнергию по паритету покупательной способности вдвое выше. В 2 раза также выше и доля ВВП на оплату электроэнергии, хотя в России затраты на нее выше только на 15%. Монополизм, коррупция, некомпетентность управленцев, незащищенность прав собственности, офшоры, несправедливая судебная система – стали мощным фактором деградации производительных сил и государства. В результате в стране сложилась чрезвычайно низкая эффективность инвестиций, определяемая отношением прироста валового внутреннего продукта к приросту инвестиций в основной капитал, который в последние годы равнялся 2, а в мире он составлял от 3 до 5 [2, с. 17, 18].

В современных условиях обеспечение национальной продовольственной безопасности фактически достигается как за счет деятельности отечественных, так и зарубежных сельскохозяйственных товаропроизводителей, поскольку приоритет к развитию аграрной сферы экономики и в первую очередь к сельскому хозяйству пока не стал постоянным для государства. Даже при опережающих темпах увеличения его продукции по сравнению с темпами роста валового внутреннего продукта продолжалось ухудшение макроэкономических показателей развития отрасли. Так, находясь не только в более сложных и неблагоприятных природных, но и в более худших макроэкономических условиях по сравнению с зарубежными фермерами экономически развитых стран, и получая значительно меньшую государственную поддержку по сравнению с ними, отечественные сельскохозяйственные товаропроизводители выплачивают государ-

ству в виде разного рода налогов и сборов сумму, которая в 1,4-1,7 раза превышает уровень бюджетной поддержки отрасли из консолидированного бюджета. Причем это происходит на фоне неплатежеспособности большинства сельскохозяйственных организаций, их беспрецедентной кредиторской задолженности, достигшей 3,2 трлн руб., превратившей значительную часть этой основной категории товарных хозяйств фактически в финансового банкрота.

Сложившееся в сельском хозяйстве положение усугубляется еще и тем обстоятельством, что меньше половины чистой прибыли сельскохозяйственных организаций, объем которой в 10,5 раз меньше общей кредиторской задолженности, направляется на чистое накопление. Это явно недостаточно для устойчивого развития отрасли, поскольку при росте объема производства ее продукции и сокращении количества убыточных сельскохозяйственных организаций прибыль их неустойчива, а у 53,4% из них уровень рентабельности с учетом субсидий, на долю которых приходится свыше половины прибыли, не превышает 20%, а доля субсидий в общей сумме затрат составляет 5,8% и в выручке – 5,0%.

Если оценивать сельское хозяйство по его основным макроэкономическим показателям, то в последние годы оно по существу не получило приоритетного внимания со стороны государства. Так, удельный вес сельского хозяйства в валовой добавленной стоимости выше, чем его доля в сальдированном финансовом результате, инвестициях в основной капитал, структуре расходов консолидированного бюджета. Например, на протяжении реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы (далее – Государственная программа) при удельном весе отрасли 4,2-4,8% в валовой добавленной стоимости, ее доля в общем объеме инвестиций в экономику составляла 3,1-3,8%, в общих расходах консолидированного бюджета страны – 1,1-1,4%, а отношение расходов консолидированного бюджета сельского хозяйства к валовому внутреннему продукту – лишь 0,4-0,5%. Такая ситуация с государственной поддержкой сельского хозяйства сложилась не только из-за неустойчивого развития экономики, но и в силу проводимой государством макроэкономической политики по решению ключевых проблем ведения сельского хозяй-

ства, особенно его малых форм хозяйствования, связанных с их спецификой производства картофеля, овощей, мяса крупного рогатого скота и овец, молока, укладом самой сельской жизни. В результате на селе сложилась аномальная и гипертрофированная структура с преобладанием сверхкрупных агрохолдингов, которые препятствуют развитию малых форм хозяйствования и сельской кооперации.

В стране сохраняются многие инфраструктурные ограничения по продвижению продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья на внутренний и мировой агропродовольственные рынки, неравномерность развития отдельных регионов и их отставание по ключевым социально-экономическим показателям от среднероссийского уровня, а также более низкий уровень продуктивности сельскохозяйственного производства по сравнению с лидирующими странами вследствие более низкого технико-технологического уровня развития отечественного сельского хозяйства. Во многом это связано с тем, что в сельском хозяйстве отсутствуют как количественные, так и качественные сдвиги в инвестиционной активности. Например, в 2019 г. в целом по экономике индекс физического объема инвестиций в основной капитал составил 101,7, в то время как в растениеводстве и животноводстве – 98,2. Несмотря на то, что в отдельные годы индекс физического объема инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве опережал средний по экономике показатель, инвестиции в отрасли за 2014-2019 гг. выросли лишь на 1,4%. В то же время, например, инвестиции в пищевой промышленности увеличились на 8,5%. Именно недостаточный уровень инвестиций является одним из основных сдерживающих факторов для повышения конкурентоспособности и перехода отрасли на более высокий технологический уклад.

Если откладывать на последующие годы решение безотлагательных проблем сельского хозяйства и особенно сельских территорий, то в будущем это приведет не только к усилению негативных последствий, но и к потребности значительно больших средств и времени для развития отрасли, а может оказаться, что на значительных сельских территориях страны уже некого и нечего будет поддерживать, поскольку уже значительная часть сельского населения живет по принципу выживания. Все это требует перехода к новой парадигме обеспечения продовольственной безопасности, которая должна опираться прежде всего на рациональное использование внутренних ресур-

сов страны и одновременно учитывать преимущества международного разделения труда в агропромышленном производстве. Поэтому особую важность приобретает разработка не отдельных, хотя и важных аспектов обеспечения продовольственной безопасности, а комплексного подхода к их решению. Ее достижение перерастает в сложную межотраслевую проблему, становясь не только и не столько аграрной, сколько национальной, непосредственно связанной с устойчивым макроэкономическим развитием государства, его возможностями реального осуществления социально ориентированной политики, неуклонного повышения жизненного уровня населения.

Для России, как одного из крупных мировых производителей и одновременно импортеров и экспортеров продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, основой укрепления продовольственной безопасности является в первую очередь повышение эффективности развития отечественного агропромышленного комплекса и его отраслей, осуществляющих ускоренное импортозамещение и наращивание экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Для этого необходимо, чтобы, например, приоритет сельского хозяйства, как наиболее уязвимой отрасли аграрной сферы экономики, со стороны государства не был разовым и не носил во многом декларативный характер, а стал общей стратегией его развития преимущественно опережающего, а не догоняющего типа вне зависимости от наличия разного рода многих внутренних и внешних рисков, угроз и вызовов, а также форс-мажорных обстоятельств. Поэтому он должен подкрепляться и соответствующей государственной поддержкой, для чего предстоит довести ее объем как минимум до 9 млрд долл., разрешенного требованиями ВТО, реально соизмеряя при этом возможность достижения поставленных перед отраслью приоритетных целей и не допуская снижения бюджетного финансирования ни при каких обстоятельствах.

Пока же вместо разрешенных правилами ВТО объемов государственной поддержки сельского хозяйства фактически выделяется менее 75% суммы, что соответствует самому минимальному объему, необходимому только для удержания достигнутого уровня производства продукции. Поэтому ресурсное обеспечение Государственной программы, на которую приходится 53,3% всех расходов консолидированного бюджета на развитие сель-

ского хозяйства, не позволяет устранить разрыв между ее заявленными целями и достигнутыми результатами. При этом следует учитывать, что рост цен на продукцию сельского хозяйства уступает другим отраслям агропромышленного комплекса, а также потребительским ценам. Если за 2010-2019 гг. цены производителей сельскохозяйственной продукции увеличились в 1,8 раз, то в I сфере АПК рост составил 2 раза, в III сфере – 1,9 раз. За этот период потребительские цены выросли почти вдвое.

Многолетние зарубежные санкции довольно четко показали, что государство обязано постоянно поддерживать сельское хозяйство, а не только при возникновении разного рода форс-мажорных обстоятельств. Вне зависимости от возможного ослабления или даже снятия зарубежных санкций, ориентация аграрной сферы экономики на скорейшее достижение продовольственной безопасности страны останется единственно верным направлением в решении этой сложной и многоаспектной проблемы национального масштаба. Именно ее реализация должна стать доминантой национальной аграрной политики. Она должна опираться прежде всего на государственную стратегию развития аграрной сферы экономики, базироваться на полноценной законодательной основе, исходить из основополагающего положения о многофункциональности сельского хозяйства, приоритетном и полноценном его финансировании, неуклонном повышении роли и места отрасли в обществе и экономике страны. При этом, меры, направленные на предотвращение, преодоление и ослабление рисков, угроз, вызовов и форс-мажорных обстоятельств, должны разрабатываться с учетом социально-экономического развития страны и предусматривать:

- совершенствование нормативного правового регулирования в сфере безопасности пищевой продукции для защиты жизни и здоровья населения, устойчивого развития сельских территорий, исходя из основных направлений и механизмов реализации положений новой редакции Доктрины продовольственной безопасности;

- осуществление мониторинга, прогнозирования и контроля в сфере обеспечения национальной продовольственной безопасности, поддержки комплексного развития сельских территорий;

- более эффективное использование механизмов поддержки регионов, находящихся в зонах недостаточного производства пищевых

продуктов или оказавшихся в экстремальных ситуациях;

- повышение транспортной доступности отдаленных регионов для гарантированного и относительно равномерного продовольственного снабжения их населения;

- использование государственных информационных ресурсов для целей обеспечения продовольственной безопасности страны.

Несмотря на продолжающееся относительное сокращение доли сельского хозяйства в макроэкономических показателях, в перспективе его роль в экономике, обеспечении жизнедеятельности населения и надежном снабжении страны сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием, будет неуклонно возрастать, что в основном определяется:

- во-первых*, абсолютной незаменимостью самого продовольствия в удовлетворении наиболее важных жизненных потребностей населения и необходимостью обеспечения продовольственной независимости государства, долей продовольственных товаров на потребительском рынке, составляющей около половины товарной структуры розничного товарооборота продовольственных и непродовольственных товаров, а также удельным весом расходов населения на продовольствие в общем их объеме, составляющем 31,2%, сельского населения – 36,6%, а в группах с низкими доходами – достигающим почти 48%;

- во-вторых*, занимаемым местом сельского хозяйства и пищевой промышленности с удельным весом их продукции свыше 7% в структуре валового внутреннего продукта среди других отраслей экономики, во многом определяющим темпы развития сферы материального производства в стране и ее геополитическое положение;

- в-третьих*, мультипликативным воздействием на большинство других видов экономической деятельности через взаимодействие почти с 60 отраслями и подотраслями экономики, а также влиянием на динамику цен на продовольственные товары и инфляцию, жизненный уровень населения и социально-экономическую стабильность в стране;

- в-четвертых*, важностью сельского хозяйства как базовой и многофункциональной отрасли сельских территорий, сферы и образа жизни для более чем одной четверти населения, сохранения пространственного развития не только агропромышленного производства, но и размещения производительных сил и

экономического потенциала страны, обеспечения ее территориальной целостности;

в-пятых, возрастающим значением продовольственных товаров и сельскохозяйственно-го сырья в формировании экспортного потенциала страны для расширения ее участия в мировом агропродовольственном рынке, переходом от импортозамещения к экспортно-ориентированной политике в аграрной сфере экономики.

Поэтому, несмотря на сохраняющуюся дискриминацию большинства сельских жителей, выражающуюся в хронически более низком уровне их жизни по сравнению с городским населением, село по-прежнему остается одной из важнейших сфер жизни общества и государства, а сельские территории являются многофункциональной системой. В последнее время в сельской местности только около одной пятой работающего сельского населения связано с сельскохозяйственным производством, выполняющим свою основную экономическую задачу по обеспечению страны сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием. Кроме того, сельские жители сохраняют контроль над огромными территориями страны, обезлюдение которых приводит к снижению хозяйственного освоения сельских территорий, использованию их био-

климатического потенциала со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями для обеспечения национальной продовольственной безопасности.

Выводы. Для страны исторически в силу ее геополитического положения и располагающей огромной, но малозаселенной территорией, которую следует рассматривать как один из основных факторов конкурентных преимуществ развития экономики, сельское хозяйство для нее имеет особое значение – не только и не столько как важная отрасль. Это особый уклад жизни свыше одной четверти населения страны, которая не только сохраняет ее культурные и национальные традиции, но и обеспечивает социальный и административный контроль над обширной территорией. По успехам или неудачам развития отрасли можно во многом судить не только о надежном обеспечении населения экономически доступным и качественным отечественным продовольствием и об уровне его благосостояния, но и о престиже страны в мире. Поэтому и к развитию сельского хозяйства государству следует относиться по особому, исходя из его стратегической значимости для страны, надежного обеспечения ее продовольственной безопасности.

Список использованных источников

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации // Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20.
2. Пандемия 2020. Экономический кризис в России. Что надо делать? / Р.И. Нигматулин, Б.И. Нигматулин, А.Г. Аганбегян, М.Д. Абрамов, В.А. Кашин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – С. 13-14, 17-18.
3. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года // Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации на 13 февраля 2019 г. № 207-р.
4. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2019 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2025 годы». – М.: Фонд «Кадровый резерв», 2019. – С. 9, 10.
5. Алтухов А.И. Парадигма продовольственной безопасности России: монография. – М.: Фонд «Кадровый резерв», 2019. – С. 9, 10.
6. Продовольственный комплекс России: состояние и перспективы развития: монография / А.И. Алтухов, И.М. Куликов, А.Н. Семин и др.; под редакцией А.И. Алтухова. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, НО «Фонд развития и поддержки садоводства»; Саратов: Амирит, 2018. – 464 с.
7. Святова О.В., Новосельцева О.Н. Продовольственная безопасность в условиях экономических санкций // Региональный вестник. – 2019. - № 17 (32). – С. 45-47.
8. Золотарева Е.Л., Золотарев А.А. Обеспечение экономической безопасности региона // Региональный вестник. – 2019. - № 23(38). – С. 65-67.
9. Новосельцева О.Н. Роль инноваций в экономической безопасности предприятия // Региональный вестник. – 2018. - № 5 (14). – С. 37-40.
10. Алтухов А.И. Достижение продовольственной независимости страны на основе новой государственной аграрной политики // Региональный вестник. – 2016. - № 2 (3). – С. 2-5.

List of sources used

1. Doctrine of food security of the Russian Federation // Approved by the Decree of the President of the Russian Federation dated January 21, 2020. - No. 20.
2. Pandemic 2020. The economic crisis in Russia. What to do? / R.I. Nigmatulin, B.I. Nigmatulin, A.G. Aganbegyan, M.D. Abramov, V.A. Kashin. - Moscow: GEOTAR-Media, 2020. - P. 13, 14, 17, 18.
3. The strategy of spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025 // Approved by the order of the Government of the Russian Federation dated February 13, 2019 No. 207-r.
4. National report "On the progress and results of the implementation in 2019 of the State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Food Markets for 2013-2025." - M.: Fund "Personnel reserve", 2019. - P. 9, 10.
5. Altukhov A.I. The paradigm of food security of Russia: monograph. – M.: Fund "Personnel reserve", 2019. - 685 p.
6. Food complex of Russia: state and prospects of development: monograph / A.I. Altukhov, I.M. Kulikov, A.N. Semin and others; edited by A.I. Altukhova. - M.: FGBNU VSTISP, NO "Foundation for the Development and Support of Horticulture"; Saratov: Amirit, 2018. - 464 p.
7. Svyatova O. V., Novoseltseva O. N. Food security in the context of economic sanctions // Regional Bulletin. - 2019. - No. 17 (32). - S. 45-47.
8. Zolotareva E.L., Zolotarev A.A. Ensuring the economic security of the region // Regional bulletin. - 2019. - No. 23 (38). - S. 65-67.
9. Novoseltseva ON The role of innovations in the economic security of an enterprise // Regional Bulletin. - 2018. - No. 5 (14). - S. 37-40.
10. Altukhov A.I. Achievement of food independence of the country on the basis of a new state agrarian policy // Regional Bulletin. - 2016. - No. 2 (3). - S. 2-5.

УДК 332.14

СОСТОЯНИЕ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ КОРОНАВИРУСА

СОЛОВЬЕВА Т.Н.,

кандидат экономических наук, профессор кафедры экономических и финансовых дисциплин, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: solovyeva.kgsha@gmail.com.

ГОЛОВИН Ал.А.,

доцент, доктор экономических наук, профессор кафедры международных отношений и государственного управления Юго-Западного государственного университета, e-mail: dr.golovin2013@yandex.ru.

ГРЯЗНОВА О.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий аспирантурой, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: gryznova_75@mail.ru.

ГОЛОВИН А.А.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, регионалистики и правового регулирования экономики Академии госслужбы, e-mail: cool.golovin011@yandex.ru.

ЗЮКИН Д.А.,

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского центра, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: nightingale46@rambler.ru.

Реферат. Возникшая в конце 2019 г. новая угроза, связанная с появлением коронавирусной инфекции, оказала большое негативное влияние на экономическую ситуацию в стране и регионах. Карантинные мероприятия в борьбе с распространением вируса неизбежно привели к экономическому спаду и разрушению налаженного годами бизнеса, запустить который вновь в период оживления в ряде случаев не представляется возможным. Экономические потери коснулись практически каждого; подавляющая доля населения лишилась стабильного заработка, а другая часть – полностью средств к существованию, что закономерно способствовало росту уровня бедности. В статье рассматривается текущее состояние экономики Курской области и перспективы его развития в условиях коронавируса. Установлено, что текущее состояние экономики Курской области характеризуется положительной динамикой изменения, о чем свидетельствует рост ВРП как в общем, так и в расчете на душу населения. Однако оценка данных в сопоставимых ценах показала, что темпы такого прироста являются невысокими, а номинальный рост обусловлен инфляционными процессами. Промышленность Курской области в последние годы не имеет устойчивой тенденции развития, о чем свидетельствует волнообразная вариация индексов промышленного производства. Показатели, характеризующие доходы населения и уровень жизни, хотя и имеют тенденцию к росту, реальные его темпы являются невысокими и свидетельствуют о том, что качественного повышения уровня жизни в регионе не происходит.

Ключевые слова: Курская область, экономика, экономический рост, экономический кризис, ВРП, индекс промышленного производства, среднедушевые доходы населения, средняя заработная плата, уровень бедности, уровень безработицы.

THE STATE OF THE REGION ECONOMY AND THE PROSPECTS OF DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF CORONAVIRUS

SOLOVYOVA T.N.,

candidate of science of economy, professor of the department of economic and financial disciplines, Kursk state agricultural academy named after I.I. Ivanov, e-mail: solovyeva.kgsha@gmail.com.

GOLOVIN A.I.A.,

doctor of science of economy, professor of the department of international relations and public administration, Southwestern state University, e-mail: dr.golovin2013@yandex.ru.

GRYAZNOVA O.A.,

candidate of science of agricultural, head of the postgraduate school, Kursk State agricultural academy named after I.I. Ivanov, e-mail: gryznova_75@mail.ru.

GOLOVIN A.A.,

candidate of science of economy, associate professor of the department of economic theory, regionalism and legal regulation of the economy of the Academy of civil service, e-mail: cool.golovin2011@yandex.ru.

ZYUKIN D.A.,

candidate of science of economy, senior researcher, Kursk state agricultural academy named after I.I. Ivanov, e-mail: nightingale46@rambler.ru.

Essay. The new threat associated with the emergence of coronavirus infection that emerged at the end of 2019 had an even greater negative impact on the economic situation in the country and regions. Quarantine measures in the fight against the spread of the virus inevitably led to an economic downturn and the destruction of a business that had been established for years, which in some cases is not possible to restart during the recovery period. Economic losses have affected almost everyone; the overwhelming part of the population lost a stable income, and the other part lost all means of subsistence, which naturally contributed to the increase in the level of poverty. The article examines the current state of the Kursk region economy and the prospects for its development in the context of the coronavirus. It has been established that the current state of the economy of the Kursk region is characterized by a positive dynamic of change, as evidenced by the growth of GRP both in general and per capita. However, an assessment of the data in comparable prices showed that the rates of such growth are not high, and the nominal growth is due to inflationary processes. The industry of the Kursk region in recent years has not had a stable development trend, as evidenced by the wavelike variations in industrial production indices. The indicators characterizing the income of the population and the standard of living, although they tend to grow, its real rates are low and indicate that there is no qualitative increase in the standard of living in the region.

Keywords: Kursk region, economy, economic growth, economic crisis, GRP, industrial production index, average per capita income of the population, average wages, poverty level, unemployment rate.

Введение. Достижение экономического роста и развития регионов страны является долгосрочной социально-экономической задачей, реализация которой сегодня поставлена перед региональным руководством [1]. Вместе с тем, внешнеполитическая нестабильность и последующий экономический кризис, обусловленные событиями 2014 г., привели к спаду и в региональных экономиках, вследствие разрушения налаженных годами международных экспортно-импортных торговых отношений. В результате этого произошло снижение ВРП, рост безработицы и сокращение реальных доходов населения [2, 3].

Возникшая в конце 2019 г. новая угроза, связанная с появлением коронавирусной инфекции, оказала ещё большее негативное влияние на экономическую ситуацию в стране и регионах [4]. Карантинные мероприятия в

борьбе с распространением вируса неизбежно привели к экономическому спаду и разрушению налаженного годами бизнеса, запустить который вновь в период оживления в ряде случаев не представляется возможным [5, 6]. Экономические потери коснулись практически каждого; подавляющая доля населения лишилась стабильного заработка, а другая часть – полностью средств к существованию, что закономерно способствовало росту уровня бедности [7, 8].

Говоря об общеэкономических последствиях, стоит отметить существенное ослабление курса рубля по отношению к иностранной валюте, что привело к практически неконтролируемому росту цен в стране [9]. Отдельно стоит выделить многократное увеличение стоимости фармацевтической продукции, имеющей большую актуальность в период

борьбы с коронавирусной инфекцией. По отдельным позициям (противовирусные, антибиотики и пр.) произошло многократное увеличение стоимости, а также появился дефицит, вызванный чрезмерным спросом населения [10, 11].

О долгосрочных последствиях Covid-19 во многих странах пишут многие авторы [12-14], подчеркивая мысль о том, что их можно сравнить с потерями в годы Второй мировой войны. В частности, это относится к потерям численности населения ввиду высокой смертности от вируса, а также использованием мероприятий по поддержке национальных экономик за счет существенного увеличения внешнего государственного долга, который и без того был немалым, как, например, в США, что повышает риск последующего банкротства [15].

По оценкам Минэкономразвития, наибольшее негативное влияние на экономику РФ оказали карантинные мероприятия в начале 2020 г., что привело к резкому спаду во всех отраслях. Ожидается рост уровня безработицы до максимального, начиная с 2011 г., уровня – 5,7%, а реальное снижение доходов населения составит примерно 4%. По составленным долгосрочным прогнозам, выйти на докризисный уровень стране удастся уже к середине 2022 г., поскольку в период пандемии экономика показала достаточно высокий запас прочности [16].

Степень негативного влияния на экономический рост и скорость восстановления экономики страны и ее регионов во многом зависят от сформированных в докризисный период предпосылок. В регионах, которые до пандемии имели высокий уровень социально-экономического развития, ожидаемо, преодолеть последствия кризиса и восстановить темпы экономического роста удастся с наименьшими потерями и в кратчайшие сроки [17]. В свою очередь, прежде депрессивные регионы после коронавируса окажутся в еще более кризисном положении, минимизировать последствия которого будет довольно трудно. В этой связи, при оценке последствий и перспектив развития регионов страны после коронавируса большое значение имеет оценка предшествующего кризису экономического состояния [18].

Материал и методы исследования. Для изучения состояния экономики Курской области и перспектив его развития в условиях коронавируса были использованы данные ста-

тистического сборника «Курская область в цифрах» за 2020 г. [19], а именно динамика объема валового регионального продукта всего и на душу населения, индекса промышленного производства всего и по основным направлениям, объема инвестиций в основной капитал, а также основных показателей, характеризующих уровень доходов населения региона. В ходе исследования стоимостные показатели были приведены в сопоставимый уровень на основе индексов потребительских цен и проведено сопоставление данных в текущих и сопоставимых ценах с целью выявления степени качественного их изменения. Основным методом исследования является анализ динамики и сравнительный анализ.

Результаты исследования. Объем валового регионального продукта (ВРП) Курской области как в текущих, так и в сопоставимых ценах имеет устойчивую тенденцию к росту в 2017-2019 гг. Так, номинальный размер ВРП региона увеличился с 362,4 млрд. руб. до 428,4 млрд. руб., что соответствует приросту на уровне 18,2%. В 2017 г. объем ВРП области в ценах 2019 г. равен 395,3 млрд. руб. При этом, к 2018 году показатель возрос лишь до 399,7 млрд. руб., что свидетельствует о том, что в период 2017-2018 гг. темпы экономического роста региона были незначительными, а в 2019 г. произошел скачкообразный прирост. В результате, оценка сопоставимых данных позволила установить, что действительный прирост ВРП Курской области за 3 года равен всего лишь 8,4%, а более значительный номинальный рост показателя обусловлен изменением уровня цен в результате инфляции (рисунок 1).

В разрезе на душу населения объем ВРП региона за 3 года увеличился с 323,1 тыс. руб. до 385,6 тыс. руб., что соответствует приросту на уровне 19,3%. При этом, при приведении размера ВРП на душу населения в 2017 г. к уровню цен 2019 г. становится очевидным, что на одного человека приходилось порядка 352,5 тыс. руб., а в 2018 г. – 357,2 тыс. руб. Это свидетельствует о том, что в период 2017-2018 гг. развития экономики региона практически не происходило, поскольку прирост равен всего лишь 1,3%, а номинальный рост обусловлен инфляционными процессами. В действительности за 3 года размер ВРП на душу населения увеличился лишь на 9,4%, что является довольно низким значением (рисунок 2).

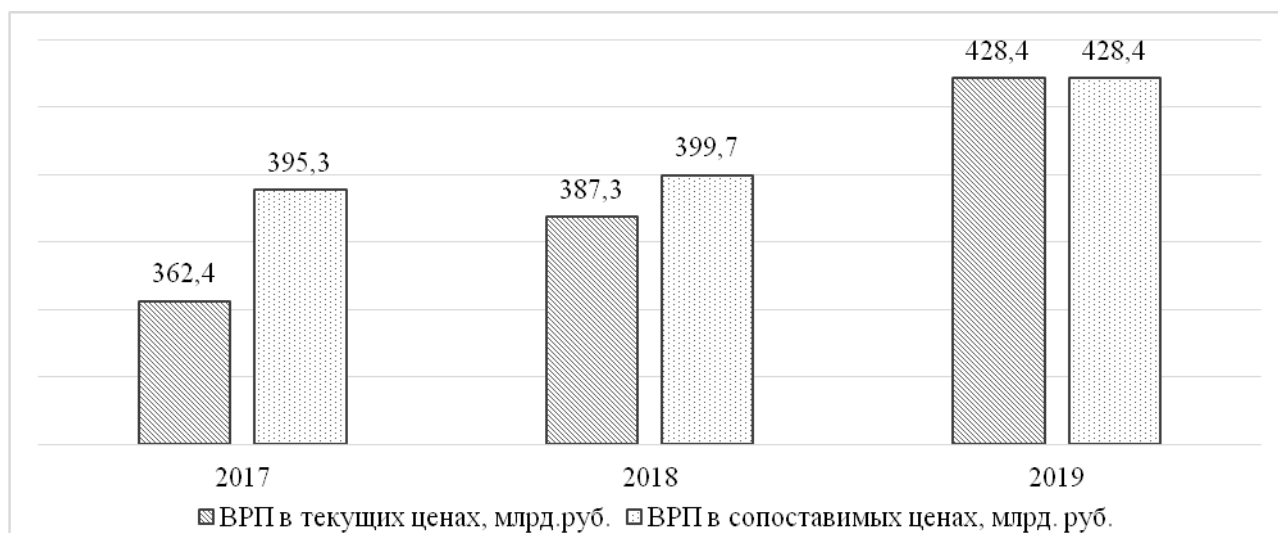


Рисунок 1 – Динамика ВРП Курской области в текущих и сопоставимых ценах в 2017-2019 гг.



Рисунок 2 – Динамика ВРП Курской области на душу населения в текущих и сопоставимых ценах в 2017-2019 гг.

Говоря о развитии промышленности региона стоит отметить, что индекс промышленного производства варьирует волнообразно, снизившись с 103,2% до 100,9% к 2018 г., а в 2019 г. – снова увеличившись до 102%. Это свидетельствует о том, что развитие промышленности региона является неустойчивым и имеет невысокие темпы, а также отмечается общая тенденция к их снижению. В отрасли добычи полезных ископаемых в 2017 и 2019 гг. прирост промышленного производства составлял менее 1%, но вместе с тем в 2018 г. показал весомый прирост – 9%. В отрасли обрабатывающих производств в 2017 и 2019 гг. отмечался прирост на уровне 4%, а в 2018 г. – снижение на 0,5%, о чем свидетельствуют

значения индексов промышленного производства. В сфере обеспечения электрической энергией, газом и паром, а также кондиционирования воздуха лишь только в 2017 г. отмечается положительная тенденция к наращиванию темпов промышленного производства по сравнению с предыдущим годом на 3,5%, а в 2018-2019 гг. – снижение до 89,5% и 96,6%. При этом общее сокращение за период составило 7%. В сфере водоснабжения, водоотведения, организации сбора и утилизации отходов, а также деятельности по ликвидации загрязнений отмечаются самые высокие темпы роста индексов промышленного производства. Так, в 2017 г. прирост составил 12,3%, в 2018 году – 24,5%, а в 2019 – 11,8% (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика основных показателей, характеризующих развитие промышленного производства в Курской области в 2017-2019 гг.

Показатель	Значение			Изменение в 2019 г. к 2017 г., %
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
Индекс промышленного производства (%) всего, в т.ч.:	103,2	100,9	102,0	-1,2
добыча полезных ископаемых	100,9	109,0	100,3	-0,6
обрабатывающие производства	104,4	99,5	104,8	0,4
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	103,5	89,5	96,6	-6,9
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	112,3	124,5	111,8	-0,5



Рисунок 3 – Динамика инвестиций в основной капитал в текущих и сопоставимых ценах в Курской области в 2017-2019 гг.

Объем инвестиций в основной капитал в Курской области в текущих ценах за 3 года вырос с 78,9 млрд. руб. до 109,8 млрд. руб., что соответствует приросту на уровне 39,1% и является высоким уровнем. Однако, при приведении цен в сопоставимый уровень становится очевидным, что в действительности прирост объема инвестиций в основной капитал является менее значительным – 27,6% за 3 года, а в 2017 г. объем инвестиций был равен 86,1 млрд. руб. (рисунок 3). Общий объем денежных доходов населения региона в текущих ценах за 3 года возрос на 10,7%, составив 388 млрд. руб. в 2019 г. в сравнении с 350,6 млрд. руб. на начало исследуемого периода. Оценка данных в сопоставимых ценах показала, что действительный прирост доходов населения области за 3 года равен всего лишь 1,4%, что является низким значением и свидетельствует о том, что номинальный рост доходов обусловлен инфляционными процессами, а качественного повышения уровня жизни не происходит. Это также подтверждается и динамикой среднедушевых доходов населения, ко-

торые номинально за 3 года возросли с 26,1 тыс. руб. до 29,3 тыс. руб., что соответствует приросту на уровне 12%. При этом, реальный размер среднедушевых доходов в 2017 г. равен 28,5 тыс. руб., а прирост за 3 года - всего лишь 2,7% (таблица 2).

Аналогичные тенденции изменения отмечаются и при рассмотрении среднемесячной заработной платы в регионе. Так, в 2017 г. средняя номинальная заработная плата в Курской области составляла 27,3 тыс. руб., а в сопоставимых ценах ее значение равно 29,8 тыс. руб. К 2019 году значение средней заработной платы достигло 32,7 тыс. руб., а номинальный ее прирост составил 19,9%, в то время как реальный – 9,9%. Рост реальной средней заработной платы в области в последние 3 года имеет умеренные темпы, что является положительным фактором. Также положительным фактором можно отметить тот факт, что за 3 года произошло снижение доли бедного населения в регионе с 10,3% до 9,9%, а также сокращение безработицы с 4,1% до 4%.

Таблица 2 – Динамика основных показателей, характеризующих уровень доходов населения Курской области в текущих и сопоставимых ценах в 2017-2019 гг.

Показатель	Значение			Изменение в 2019 г. к 2017 г., %
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
Денежные доходы населения в текущих ценах, млн. руб.	350649	363682	387994	10,7
Денежные доходы населения в сопоставимых ценах, млн. руб.	382496	375320	387994	1,4
Среднедушевые денежные доходы населения в текущих ценах, руб.	26112	27275	29247	12,0
Среднедушевые денежные доходы населения в сопоставимых ценах, руб.	28483	28148	29247	2,7
Среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций в текущих ценах, руб.	27274	29937	32709	19,9
Среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций в сопоставимых ценах, руб.	29751	30895	32709	9,9
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, %	10,3	9,9	9,9	-0,4
Уровень безработицы, %	4,1	4,0	4,0	-0,1

Выводы. Текущее состояние экономики Курской области характеризуется положительной динамикой изменения, о чем свидетельствует рост ВРП как в общем, так и в расчете на душу населения. Однако оценка данных в сопоставимых ценах показала, что темпы такого прироста являются невысокими (8,4% и 9,4% соответственно), а номинальный рост обусловлен инфляционными процессами. Объем инвестиций в основной капитал в регионе также растет как в текущих, так и в сопоставимых ценах, однако темпы действительного роста являются невысокими – 27,6% за 3 года. Промышленность Курской области в последние годы не имеет устойчивой тенденции развития, о чем свидетельствует волнообразная вариация индексов промышленного производства.

Показатели, характеризующие доходы населения и уровень жизни, хотя и имеют тенденцию к росту, реальные его темпы являются невысокими и свидетельствуют о том, что качественного повышения уровня жизни в регионе не происходит. Совокупные денежные доходы населения за 3 года увеличились лишь на 1,4%, а среднедушевые доходы – на 2,7%. Положительной тенденцией можно отметить рост средней заработной платы в регионе на 9,9% за 3 года. Вместе с тем значительного

сокращения уровня бедности не произошло, сегодня, как и прежде, в регионе около 10% населения находится за чертой бедности.

Выявленные тенденции свидетельствуют о том, что в последние 3 года в экономике Курской области наблюдается застой, поскольку динамичного изменения основных социально-экономических показателей не происходит. Сложившаяся ситуация обусловлена последствиями экономического кризиса, начавшегося в 2014 г., преодолеть последствия которого лишь только недавно удалось. Ожидается, что к 2021 г. на фоне коронавируса произойдет очередной спад в экономике региона: ВРП снизится, поскольку карантинные ограничения в первом и втором кварталах 2020 г. привели к сокращению производственно-экономической деятельности большинства предприятий области. Закономерно, что уровень жизни также снизится в результате сокращения доходов населения и среднего уровня оплаты труда. Это связано с тем, что неизбежным последствием спада экономической деятельности стало не только сокращение размера заработной платы, но и снижение общей занятости населения. В результате, ожидается рост уровня бедности в регионе и повышение структурной безработицы.

Список использованных источников

1. Власова О.В. Причины и последствия кризисных явлений в РФ // Иннов: электронный научный журнал. – 2018. – № 3 (36). – С. 20.

2. Основные тенденции государственного внешнего долга РФ на современном этапе развития экономики / С.О. Новосельский, О.В. Пшеничникова, М.В. Макин, В.И. Садыкова // Наука и практика регионов. – 2016. – № 4 (5). – С. 18-22.
3. Беляев С.А. Инвестиционная привлекательность России в контексте санкционной войны // Региональный вестник. – 2019. – № 5 (20). – С. 33-34.
4. Кriuлин В.А., Колесникова Н.В. Развитие экономики России в условиях санкций // Наука и практика регионов. – 2017. – № 4 (9). – С. 8-11.
5. Власова О.В. Оценка отечественных инвестиций в основной капитал в Российской Федерации // Региональный вестник. – 2019. – № 24 (39). – С. 79-80.
6. Новосельский С.О., Дубинина А.А., Пшеничникова О.В. Оценка макроэкономических показателей развития экономики России в условиях международных санкций // Политика, экономика и инновации. – 2017. – № 1 (11). – С. 8.
7. Сергеева Н.М. Изменение структуры потребления населения в условиях структурного кризиса в экономике // Экономические исследования. – 2019. – № 2. – С. 9.
8. Смирнова Д.О., Сукманов Э.В., Корзун К.А. Влияние геополитического фактора на развитие экономики России // Политика, экономика и инновации. – 2017. – № 1 (11). – С. 9.
9. Власова О.В. К вопросам оценки уровня бедности в РФ // Наука и практика регионов. – 2019. – № 1 (14). – С. 23-28.
10. Маякова Е.А., Савченко Ю.С. Тенденции и особенности инфляционных процессов в экономике России // Политика, экономика и инновации. – 2017. – № 4 (14). – С. 11.
11. Беляев С.А. Изменение внешнеторговых отношений между Россией и странами европейского союза на фоне экономических санкций // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Т. 8. – № 1 (26). – С. 86-88.
12. Макаревская Д.А. Влияние пандемии коронавируса на мировую экономику // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 62-9. – С. 37-40.
13. Дудин М.Н., Лясников Н.В. Вероятные социальные и экономические последствия пандемии коронавируса COVID19 // ПОЙСК: Политика. Обществоведение. Искусство. Социология. Культура. – 2020. – № 2 (79). – С. 60-71.
14. Ханин Г.И., Фомин Д.А. Экономические последствия эпидемии коронавируса в России на фоне мирового опыта // Journal of Economic Regulation. – 2020. – Т. 11. – № 2. – С. 6-18.
15. Штейнле Н.А. Оценка мирового экономического кризиса 2020: предпосылки и последствия // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 2 (115). – С. 212-215.
16. Минэкономразвития оценило влияние пандемии COVID-19 на экономику России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/8535503> (дата обращения 19.12.2020 г.).
17. Исраилов М.В. Социально-экономическое развитие региона в условиях кризиса // European Research. – 2016. – № 12 (23). – С. 40-42.
18. Штоколова К.В., Ермакова К.Л., Злобина Н.В. О развитии экономики Курской области в сравнении с регионами ЦЧР // Наука и практика регионов. – 2018. – № 4 (13). – С. 27-29.
19. Курская область в цифрах. 2020: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2020. – 94 с.

List of sources used

1. Vlasova O.V. Causes and consequences of the crisis in the Russian Federation // Innov: electronic scientific journal. - 2018. - No. 3 (36). - Pp. 20.
2. The main trends of the state external debt of the Russian Federation at the present stage of economic development / S.O. Novoselsky, O.V. Pshenichnikova, M.V. Makin, V.I. Sadykova // Science and practice of regions. - 2016. - No. 4 (5). - Pp. 18-22.
3. Belyaev S.A. Investment attractiveness of Russia in the context of the sanctions war // Regional Bulletin. - 2019. - No. 5 (20). - Pp. 33-34.
4. Kriulin V.A., Kolesnikova N.V. Development of the Russian economy under sanctions // Science and practice of regions. - 2017. - No. 4 (9). - Pp. 8-11.
5. Vlasova O.V. Assessment of domestic investment in fixed assets in the Russian Federation // Regional bulletin. - 2019. - No. 24 (39). - Pp. 79-80.

6. Novoselsky S.O., Dubinina A.A., Pshenichnikova O.V. Assessment of macroeconomic indicators of the development of the Russian economy in the context of international sanctions // *Politics, Economics and Innovations*. - 2017. - No. 1 (11). - Pp. 8.
7. Sergeeva N.M. Changes in the structure of population consumption in the context of a structural crisis in the economy // *Economic research*. - 2019. - No. 2. - P. 9.
8. Smirnova D.O., Sukmanov E.V., Korzun K.A. The influence of the geopolitical factor on the development of the Russian economy // *Politics, Economics and Innovations*. - 2017. - No. 1 (11). - P. 9.
9. Vlasova O.V. On the issues of assessing the level of poverty in the Russian Federation // *Science and practice of regions*. - 2019. - No. 1 (14). - Pp. 23-28.
10. Mayakova E.A., Savchenko Yu.S. Trends and features of inflationary processes in the Russian economy // *Politics, Economics and Innovations*. - 2017. - No. 4 (14). - P. 11.
11. Belyaev S.A. Changes in foreign trade relations between Russia and the countries of the European Union against the background of economic sanctions // *Azimuth of scientific research: economics and management*. - 2019. - T. 8. - No. 1 (26). - Pp. 86-88.
12. Makarevskaya D.A. The impact of the coronavirus pandemic on the world economy // *Trends in the development of science and education*. - 2020. - No. 62-9. - Pp. 37-40.
13. Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Probable social and economic consequences of the COVID19 coronavirus pandemic // *SEARCH: Politics. Social studies. Art. Sociology. Culture*. - 2020. - No. 2 (79). - Pp. 60-71.
14. Khanin G.I., Fomin D.A. Economic consequences of the coronavirus epidemic in Russia against the background of world experience // *Journal of Economic Regulation*. - 2020. - T. 11. - No. 2. - Pp. 6-18.
15. Steinle N.A. Assessment of the global economic crisis in 2020: prerequisites and consequences // *Economy and Entrepreneurship*. - 2020. - No. 2 (115). - Pp. 212-215.
16. The Ministry of Economic Development has assessed the impact of the COVID-19 pandemic on the Russian economy [Electronic resource]. - Access mode: <https://tass.ru/ekonomika/8535503> (date of treatment 12/19/2020).
17. Israilov M.V. Socio-economic development of the region during the crisis // *European Research*. - 2016. - No. 12 (23). - Pp. 40-42.
18. Shtokolova K.V., Ermakova K.L., Zlobina N.V. On the development of the economy of the Kursk region in comparison with the regions of the Central Black Earth region // *Science and Practice of Regions*. - 2018. - No. 4 (13). - Pp. 27-29.
19. Kursk region in figures. 2020: Brief statistical collection / Territorial body of the Federal State Statistics Service in the Kursk region. - Kursk, 2020. - 94 p.

УДК 330.567

ПЕРСПЕКТИВЫ КОРПОРАТИВНОГО СОЦИАЛЬНОГО ПАКЕТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

ИЛЬИН А.Е.,
доктор экономических наук, профессор, декан экономического факультета,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ИЛЬИНА И.В.,
кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. В статье обосновывается значение социального пакета для привлечения высококвалифицированной рабочей силы и мотивации работников. Проанализированы основные изменения в подходах к формированию корпоративного социального пакета. Выявлена зависимость структуры корпоративного социального пакета от масштабов деятельности организации. При этом, важнейшую роль при формировании корпоративного социального пакета играет основная часть, включающая корпоративную программу медицинского страхования; оплату мобильной связи; бесплатное питание работников.

Распределение средств между элементами переменной части корпоративного социального пакета может различаться в организациях в зависимости от стадии жизненного цикла, организации и размера организации. Особенностью переменной части корпоративного социального пакета является то, что работодатель имеет право самостоятельно определить, на какую из составляющих переменной части корпоративного социального пакета, использовать бюджет.

Проведенные расчеты по моделированию предлагаемого корпоративного социального пакета свидетельствуют, что в случае реализации предложений основная часть корпоративного социального пакета составит в крупных организациях от 20 до 30 %. Переменная часть корпоративного социального пакета потребует финансирования от 70 до 80%. Выделение переменной части в малых предприятиях не целесообразно.

Ключевые слова: корпоративный социальный пакет, доходы населения, заработная плата, доплаты, уровень жизни.

ILYIN A.E.,
doctor of Economics, Professor, Dean of the Faculty of Economics, Kursk State Agricultural Academy.

ILYINA I.V.,
candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance,
Kursk State Agricultural Academy.

Essay. The article substantiates the importance of the social package for attracting a highly qualified workforce and motivating employees. the main changes in the approaches to the formation of the corporate social package are analyzed. it is revealed that there is a change in the structure of the corporate social package. the dependence of the structure of the corporate social package on the organization's activities is proved. It is emphasized that the most important role in the formation of the corporate social package is played by the main part, which includes the corporate health insurance program; payment for mobile communications; free meals for employees.

The distribution of funds between the elements of the variable part of the corporate social package may differ in organizations depending on the stage of the organization's life cycle and the size of the organization. The peculiarity of the variable part of the corporate social package is that the employer has the right to independently determine which of the components of the variable part of the corporate social package to use the budget for.

The calculations carried out on modeling the proposed corporate social package indicate that in case of implementation of the proposals, the main part of the corporate social package will be from 20 to 30 % in large organizations. The variable part of the corporate social package will require financing

from 80 to 70%. It should be noted that in small enterprises, the main part of the corporate social package is the main part it is not advisable to allocate a variable part in small enterprises.

Keywords: corporate social package, household income, salary, surcharges, standard of living.

Введение. Пореформенный период развития социально-трудовых отношений в России характеризовался активным развитием различных механизмов привлечения и стимулирования высококвалифицированной рабочей силы. В этот период широкое распространение получили формы социальных пакетов, предлагаемых компаниями в качестве дополнительных элементов к заработной плате работников. Однако новые глобальные вызовы внесли серьезные изменения как в организацию труда, так и в его стимулирование. Организации, с целью сохранения своей деятельности, вынуждены пересмотреть и разработать актуальные сложившимся условиям элементы социально-трудовых отношений.

Материал и методика исследования. В ходе исследования рассмотрены особенности формирования корпоративного социального пакета в организациях в современных условиях. В экономической литературе предлагаются различные методические подходы к стимулированию работников, включающие наряду с заработной платой и другие элементы. В процессе исследования использовались различные методы анализа социально-трудовых отношений.

Результаты исследования. Условия пандемии и удаленная работа требуют от работодателей разработки новых подходов к организации социальной политики. В этой связи в борьбе за высококвалифицированную рабочую силу, наряду с заработной платой, важная роль отводится социальному пакету. При этом, если в конце 90-х годов работодатели считали, что социальный пакет представляет собой ежегодный отпуск, обязательное медицинское и пенсионное страхование, то новые условия потребовали включения в социальный пакет широкого спектра экономических благ [1].

Потребность в социальном пакете формировалась на основе западных традиций и стандартов ведения бизнеса, где эффективность социального пакета давно проверена на практике. В России социальный пакет изначально предоставляли только иностранные организации, а в наших компаниях мотивация была эпизодической и проявлялась только в виде подарков или праздничных бонусов. Со временем этого оказалось недостаточно для российских компаний, поэтому набор льгот, получивший название «социальный пакет», постепенно вошел в мас-

совую практику [2]. Это связано с расширением внешних связей и необходимостью следовать уровню западной корпоративной культуры.

В настоящее время социальный пакет из вспомогательного инструмента перевоплотился в обычный и действенный механизм стимулирования.

В этой связи укомплектовать штат высококвалифицированными работниками работодателю, может лишь предложив привлекательный социальный пакет.

В то же время корпоративный пакет представляет собой совокупность экономических благ, предоставляемых работодателем с целью улучшения социально-экономических условий жизни работников в соответствии с корпоративной социальной политикой.

Состав и структура социального пакета в организациях различных форм собственности и размеров подвержены значительной дифференциации. Наше исследование показало, что типичный корпоративный пакет включает:

- основную часть;
- переменную часть.

Элементы основной части корпоративного социального пакета используются большинством организаций для стимулирования работников. Основная часть корпоративного социального пакета включает следующие элементы:

- корпоративную программу медицинского страхования;
- оплату мобильной связи;
- бесплатное питание работников.

Корпоративная программа медицинского страхования в зависимости от потребности организации может включать добровольное медицинское страхование, страхование от несчастных случаев или медицинское обслуживание. Так в связи с тем, что затраты на корпоративную программу медицинского страхования являются достаточно значимыми для организаций, программы могут существенно отличаться в зависимости от масштабов деятельности организации.

В условиях пандемии роль оплаты мобильной связи и услуг интернета является важным элементом корпоративного социального пакета, поскольку позволяет повысить эффективность организации труда и управления персоналом, в том числе при удаленной работе.



Рисунок 1 – Состав типичного корпоративного социального пакета

Таблица 1 – Состав и структура корпоративного социального пакета организации

Наименование элементов корпоративного социального пакета	Размеры организаций		
	Малые предприятия	Средние предприятия	Крупные предприятия
Основная часть	100	40-60	20-30
корпоративное медицинское страхование, оплата мобильной связи, бесплатное питание, бесплатный проезд			
Переменная часть	0	60-40	80-70
повышение квалификации, бесплатные путевки для сотрудников, корпоративные программы пенсионного страхования, компенсация затрат на посещение детьми работников детских садов, предоставление жилья, предоставление автомобиля или другого имущества, предоставление льготных кредитов			
Всего	100	100	100

В условиях удаленной работы актуальной статьёй социального пакета является компенсация затрат на питание работников. Кроме того, обеспечение работников бесплатным питанием позволяет повысить эффективность использования рабочего времени и сократить расходы на проезд и доставку работников до населенных пунктов.

Таким образом, финансирование основной части корпоративного социального пакета обеспечивает достаточный для осуществления трудо-

вой деятельности уровень состояния рабочей силы.

Наряду с этим качество рабочей силы во многом зависит от квалификации и возможности восстановления работоспособности в процессе отпуска, что позволяет обеспечить переменную часть корпоративного социального пакета (таблица 1).

Подходы к формированию переменной части отличаются в различных организациях. Так в ряде организаций она не используется, в других

используется как инструмент поощрения работников руководством организации.

Особенностью переменной части корпоративного социального пакета является то, что работодатель имеет право самостоятельно определить, на какую из составляющих переменной части корпоративного социального пакета, использовать бюджет. Элементы переменной части корпоративного социального пакета предоставляются по согласованию с работником. Размер бюджета данной составляющей корпоративного социального пакета определяется на основе дифференциации социального пакета по категориям работников.

Современные подходы к формированию корпоративного пакета предполагают, что при повышении в должности работник может рассчитывать не только на новый оклад, но и на более высокий бюджет переменной части корпоративного социального пакета. Таким образом, с профессиональным ростом работника бюджет его переменной части корпоративного социального пакета будет возрастать.

Такой подход к формированию корпоративного социального пакета позволяет обеспечить мотивацию работников не только на основе заработной платы, но и на основе социального стимулирования их труда [3].

Распределение средств между элементами переменной части корпоративного социального пакета может различаться в организациях в

зависимости от стадии жизненного цикла организации и размера организации.

Проведенные расчеты по моделированию предлагаемого корпоративного социального пакета свидетельствуют, что в случае реализации предложений основная часть корпоративного социального пакета составит в крупных организациях от 20 до 30 %. Переменная часть корпоративного социального пакета потребует финансирования от 70 до 80%. Следует отметить, что в малых предприятиях основную часть корпоративного социального пакета составит основная часть. Выделение переменной части в малых предприятиях не целесообразно. Следует отметить, что затраты на финансирование корпоративного социального пакета являются довольно значимыми для сельскохозяйственной организации и составляют пятую часть чистой прибыли.

Вывод. Таким образом, наше исследование свидетельствует, что в новых условиях компании должны больше внимания уделять различным инструментам формирования корпоративного социального пакета. Так удалённая работа сотрудников требует включение в состав пакета оплаты мобильной связи и услуг доступа в интернет. Отпадает необходимость оплаты проезда для части сотрудников. С целью обеспечения безопасности сотрудников приобретают важное значение программы медицинского страхования.

Список использованных источников

1. Ильин А.Е., Ильина Г.В., Савин Д.А. Формирование корпоративного социального пакета в сельскохозяйственных организациях // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 5. - С. 2-4.
2. Ильин А.Е., Савин Д.А., Ильина Г.В. Оценка существенности социальных гарантий // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 6. - С. 29-31.
3. Ильин А.Е., Ильина Г.В., Савин Д.А. Социальная политика как основа конкурентоспособности аграрной организации в современных условиях (раздел в коллективной монографии) // Конкурентоспособность агропромышленного комплекса в условиях открытой экономики. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. - С.412-451.

List of sources used

1. Ilyin A.E., Ilyina G.V., Savin D.A. Formation of a corporate social package in agricultural organizations // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - No. 5. - S. 2-4.
2. Ilyin A.E., Savin D.A., Ilyina G.V. Assessment of the materiality of social guarantees // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2011. - No. 6. - S. 29-31.
3. Ilyin A.E., Ilyina G.V., Savin D.A. Social policy as the basis of the competitiveness of an agrarian organization in modern conditions (section in a collective monograph) // Competitiveness of the agro-industrial complex in an open economy. - Kursk: Publishing house Kursk. state s.-kh. ac., 2014. - P.412-451.

УДК 338.46

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И КЕЙТЕРИНГ

ШАЙТУРА С.В.,

кандидат технических наук, доцент, доцент Российского университета транспорта (МИИТ), Москва, swshaytura@gmail.com.

ТЫГЕР Л.М.,

старший преподаватель, Российский государственный университет туризма и сервиса, Российская Федерация, lyutyger@yandex.ru.

КОЖАЕВ Ю.П.,

доктор экономических наук, профессор, профессор Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, er521@mail.ru.

Реферат. В статье рассматриваются некоторые аспекты услуг экономики и общественного питания, их особенности, типичные кулинарные продукты и сопровождающие их напитки. Общественное питание представляет собой крупную, широко разветвленную отрасль народного хозяйства со своими специфическими особенностями, которая решает важные социально-экономические задачи. Особенно важным является организация кулинарного производства и реализация готовой продукции. На примере болгарской авиакомпании Bulgaria Air показаны особенности болгарской экономики общественного питания. Проанализированы виды и мероприятия экономики общественного питания, а также некоторые основные технологические и организационные аспекты общественного питания и кулинарного производства. Подчеркивается необходимость соблюдения гигиенических и технологических требований общественного питания, обеспечения здоровой и безопасной пищей. Рассмотрены способы приготовления и сохранности продуктов при кейтеринге. На примере Болгарии производится анализ требований, предъявляемых к выездному обслуживанию. Рассматриваются стандарты по безопасности питания, применяемые в ЕС. Отмечается необходимость следования стандартам качества при производстве и реализации продукции. В статье делается вывод о необходимости и незаменимости кейтеринга. Кейтеринг представляет собой новый экономический этап в развитии индустрии питания. Он имеет неоспоримые преимущества перед традиционными формами оказания услуг по питанию, увеличивает производительность труда в области питания, уменьшает трудозатраты. Особенно он незаменим в предоставлении услуг обеспечения едой школ, больницы пассажиров различных видов транспорта и других общественных организаций. Люди предпочитают не отвлекаться от своей производственной деятельности и заказывают еду на работу, конференции, мероприятия и на дом.

Ключевые слова: экономика торговли, общественное питание, обслуживание организаций, кейтеринг, кулинарная продукция, кулинарный кейтеринг

FOOD SECURITY AND CATERING

SHAYTURA S.V.,

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

TIGER L.M.,

senior Lecturer, Russian State University of Tourism and Service, Russian Federation, lyutyger@yandex.ru.

KOZHAEV Yu.P.,

doctor of Economics, Professor, Professor Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow, Russian Federation, er521@mail.ru.

Essay. The article examines some aspects of economy and public catering services, their features, typical culinary products and accompanying drinks. Public catering is a large, widely branched branch of the national economy with its own specific features, which solves important socio-economic problems. The organization of culinary production and the sale of finished products are especially important. Using the example of the Bulgarian airline Bulgaria Air, the peculiarities of the Bulgarian catering economy are shown. The types and activities of the public catering economy, as well as some of the main technological and organizational aspects of public catering and culinary production, are analyzed. The necessity of compliance with hygienic and technological requirements of public catering, provision of healthy and safe food is emphasized. The methods of preparation and preservation of products during catering are considered. On the example of Bulgaria, an analysis of the requirements for field service is carried out. The EU food safety standards are reviewed. The need to follow quality standards in the production and sale of products is noted. The article concludes that catering is necessary and irreplaceable. Catering represents a new economic stage in the development of the food industry. It has undeniable advantages over traditional forms of catering services, increases productivity in the field of nutrition, and reduces labor costs. It is especially not replaceable in the provision of food services for schools, hospitals, passengers of various types of transport and other public organizations. People prefer not to be distracted from their production activities and order food to work, conferences, events and home.

Keywords: trade economics, catering, service organizations, catering, culinary products, culinary catering

Введение. Организация и управление общественным питанием является неотъемлемой частью экономики современного питания [1, 2]. При этом основной проблемой становится создание пищевых продуктов длительного хранения, которые на протяжении длительного периода сохраняют свои вкусовые качества и остаются безопасными для здоровья человека. Проблема рационального и экономного использования продуктов питания все больше понимается человечеством. Причинами потерь продовольственного сырья принято считать высокую конкуренцию между производителями сырья за повышение качества и улучшение внешнего вида пищевой продукции и увеличение сроков их хранения [3, 4]. Значительное количество неиспользованной продукции отрицательно влияет на экологию планеты за счет образования токсинов и парниковых газов, которые, в свою очередь, приводят к загрязнению окружающей среды, водоемов и воздуха.

Второй проблемой, взаимосвязанной с первой, является то, что интенсивность работы человека увеличивается и тратит время на посещения пунктов питания нет. Люди все чаще предпочитают питаться на рабочем месте, в учебном заведении или на проводимом мероприятии [5, 6, 7, 8].

Кейтеринг - это разнообразная и сложная социально-экономическая деятельность в сфере услуг, направленная непосредственно на человека для удовлетворения его потребно-

стей в еде, напитках и сопутствующих услугах в любое время и в разных местах.

Индустрия общественного питания развивается параллельно с международным туризмом, улучшая коммуникационные, экономические, социальные, политические и технологические процессы в обществе. Деятельность является сложной, постоянно совершенствующейся и развивающейся в условиях жесткой конкуренции на рынке. Кейтеринг работает в сфере услуг и участвует в процессах поиска, предложения и удовлетворения желаний и требований своих клиентов. В результате предпринятых усилий деятельность постоянно расширяется и совершенствуется во всем мире.

Основное внимание уделяется организации мероприятий, обслуживанию частных и корпоративных клиентов [9, 10]. Организации общественного питания уделяется большое внимание в образовательных учреждениях направленности бизнеса и сервиса [11, 12, 13].

В статье производится сравнительный анализ развития и обеспечения безопасности кейтеринга в России и в Болгарии. Приведены основные законодательные акты, которые обеспечивают безопасность общественного питания в обеих странах.

Материал и методы исследования. Цель общественного питания состоит в том, чтобы: обслуживать, заботиться, поставлять, предлагая широкий спектр услуг с соответствующей организацией и технологией, а также необходимой логистикой для организации какого-

либо мероприятия (банкеты, торжества, приемы) связанные с "аутсорсингом".

Обычно под термином «Кейтеринг» понимают поставку продуктов питания, общественное питание [14, 15, 16]. Этот термин утвердился в нашей профессиональной терминологии, и со временем он становится все более и более популярным среди широкого круга потребителей. «Общественное питание» определяется по-другому, как деятельность, в которой еда и напитки предоставляются людям как на дому, так и вне дома, а также в собственном доме обычно при заказе по телефону или через сеть Интернет [17, 18, 19].

Другие определения дополняют продукт питания разнообразными развлекательными услугами для разных случаев. Различные определения общественного питания определяют его как набор услуг - доставка еды и напитков, обслуживание, оформление, видеосъемка, звук, музыкальные программы и т. д. Таким образом, функции предприятия общественного питания можно сформулировать следующим образом: кулинарное производство, обслуживание, развлечения и другие дополнительные услуги [17, 18].

Результаты исследования. Результатом исследований, опубликованных в статье, является анализ особенностей и содержания кейтеринга, обзор наиболее известных сфер его применения, оценка методов обеспечения пищевой безопасности кейтеринга.

Кейтеринг в Болгарии

Национальный перевозчик авиакомпании Bulgaria Air предлагает своим пассажирам меню питания для бизнес-класса на борту [17, 18]. Разработанное 4-х уровневое меню составлено по европейским кулинарным вкусам в сочетании с традиционными болгарскими блюдами и продуктами, среди которых характерные для Болгарии кисломолочные продукты и брынза. Меню питания бизнес-класса состоит из различных видов салатов, холодных закусок, основных блюд и десертов, которые меняются каждый месяц. Меню соотносится с расстоянием перелета и сезоном. Ассортимент состоит из куриного филе гриль на элитном сорте риса и ароматного соуса с грибами; нежного филе норвежского лосося с жареным картофелем и различными грилованными овощами; куриной грудки со сливочным маслом, украшенной шпинатом, рисом басмати и сыром Филадельфия или нежным филе свинины без костей, подается с имперским рисом, помидорами черри и соусом из горчицы. Авиакомпания предлагает потреби-

телям различные виды свежих салатов, традиционные болгарские блюда, такие как: пирог с яйцом и сыром, и изысканные закуски, такие как гусиный паштет или вырезка из местного мяса, сыра и трав. Меню включает в себя различные десерты: пирожные с кусочками грецких орехов и темный шоколад или чизкейк с шоколадным печеньем и холодным ванильным кремом из семян ».

Среди ключевых предпосылок, которые влияют на развитие общественного питания в Бургасской области:

1. Выгодное туристско-географическое положение по привлекательной природной среде, благоприятному климату, целебным минеральным источникам и ценным культурно-историческим достопримечательностям.

2. Бургас - первый важный торговый порт в Болгарии, отмеченный на всех морских картах.

3. Аэропорт Бургас обладает лучшими техническими характеристиками в стране и принимает все типы самолетов в любое время.

4. Развитые возможности практически во всех секторах экономики, опыт и традиции, квалифицированная рабочая сила являются предпосылками современного развития региона.

5. Регион высоко индустриализирован. Туризм, сельское хозяйство и транспорт способствуют экономическому развитию области.

Критические отрасли:

- нефтехимическая (нефтеперерабатывающая) промышленность, на которую приходится 70% промышленного производства;
- пищевая и винодельческая промышленность - 12,2%;
- производство электроэнергии и тепла - 3,6%;
- текстильная промышленность - 2,4%.

Компании регионального значения, работающие на рынке внешнего питания в Бургасе: BAT Catering, North Star EOOD, Cool Place, Party Service Chris, Party Agency Krigeia и Elite Wedding Agency.

Внешнее питание в качестве дополнительной услуги также предлагают гостиничные комплексы и рестораны высокого класса в Бургасе: РТ "Болгария", РТ "Мираж", РТ "Бургас", РТ "Аква", РТ "Атаген", курорт Золотая Ритон, а также авиационные кейтеринговые компании - аэропорт Бургас и Пяндж 2000.

Из этих операторов классическое внешнее питание, а также общую организацию и обслуживание мероприятий обеспечивают ВАТ

Catering, North Star EOOD и сеть Cool Place. Другие компании работают с субподрядчиками по вопросам приготовления и доставки еды, напитков, обслуживания, анимации, дизайна интерьера и многого другого.

Все компании, работающие в области наружного питания в регионе, имеют необходимое ядро мощностей - объекты и постоянный персонал для реализации и обслуживания мероприятий различного масштаба.

Из анализа внешнего питания в регионе Бургас, в качестве сильных сторон мы можем указать на следующее:

- внешняя деятельность общественного питания сосредоточена в региональном городе, крупном экономическом, торговом, культурном и туристическом центрах, что имеет решающее значение для развития рынка и спроса на услуги общественного питания;

- развитие туризма в регионе и увеличение количества туристических сайтов увеличивает количество потенциальных пользователей.

- наличие большого количества промышленных предприятий, торговых центров, учреждений, представительств иностранных компаний и т. д., которым требуются услуги общественного питания для корпоративных мероприятий;

- в регионе имеются значительные трудовые ресурсы;

- наличие учебных заведений, которые готовят кадры для деятельности: Университет «Проф. Доктор Ассен Златаров», Бургасский свободный университет, 17 профессиональных средних школ и частных колледжей;

- повышение потребительского спроса и интереса к услуге, поскольку она экономит время и усилия;

- руководители и владельцы всех кейтеринговых компаний в Бургасе обладают необходимой профессиональной квалификацией и имеют многолетний опыт работы в сфере ресторанного и туристического бизнеса;

- относительно хорошее знание компаниями требований и потребностей на рынке;

- отражательная способность и способность реагировать в непредвиденных ситуациях;

- стремление к внедрению инновационных продуктов;

- различные услуги, включенные в пакет;

- ориентация бизнеса на потребности и желания пользователей.

История развития кейтеринговых услуг в Российской Федерации сравнительно молода [5, 6, 7]. Первые услуги по организации питания вне стен ресторанов появились на рубеже

XX–XXI столетий. Лидерами в освоении кейтеринга явились рестораторы Москвы и Санкт-Петербурга. Данный вид деятельности оказался очень перспективным и востребованным у потребителей, как частных лиц, так и общественных организаций. Количество предприятий, включающих в сферу своей деятельности кейтеринговые услуги, стало стремительно расти. Организации, занимающиеся техническим регулированием экономической деятельности вынуждены были срочно отреагировать: в государственном ГОСТ Р 50647-94 и межгосударственном ГОСТ 30602-97 стандартах «Общественное питание. Термины и определения» даже не упоминался термин «кейтеринг», а уже в 2010г. в ГОСТ Р 50647-2010 «Услуги общественного питания. Термины и определения» дано определение термину «кейтеринг».

В 2012 г. появился национальный стандарт РФ, регламентирующий услуги кейтеринга ГОСТ Р 55051-2012 «Услуги общественного питания. Общие требования к кейтерингу», в котором 7 глава посвящена требованиям безопасности.

В отношении безопасности кейтеринг, являясь частью индустрии общественного питания (ОКВЭД-2 — 56), подчиняется всем нормативным документам, регламентирующими безопасность. Далее приведены некоторые из них:

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011)

- СанПин 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья».

- ГОСТ Р 56746-2015/ISO/TS 22002-2:2013 «Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 2. Общественное питание».

- ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования.

- ГОСТ Р 56671-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Рекомендации по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 23.10.2015 N 1627-ст).

- ГОСТ Р 55889-2013 Услуги общественного питания. Система менеджмента безопасности продукции общественного питания. Реко-

мендации по применению ГОСТ Р ИСО 22000-2007 для индустрии питания.

- Методические подходы к организации оценки процессов производства (изготовления) пищевой продукции на основе принципов ХАССП. Методические рекомендации. МР 5.1.0098-14

Экспортированное питание связано с доставкой еды на дом и в офис. Праздничное питание (Holiday Catering) подразделяется на банкет, кофе-брейк, коктейль, пикник, барбекю.

Банкет - это организация качественного кейтерингового обслуживания, а также подбор помещений для сдачи в аренду мероприятия, обустройство и оформление помещения для мероприятия, а также разработка индивидуального банкетного меню.

Банкет - это массово организованное мероприятие, поэтому организация требует профессиональных управленческих навыков и инвестиций в большие производственные затраты.

Организация предстоящего кейтерингового мероприятия требует решения следующих технических задач:

- поставка сырья и готовой продукции - в зависимости от характера выездного мероприятия и места производства кулинарной продукции, работа ведется с использованием сырья или полуфабрикатов с высокой степенью готовности;

- сохранение сырья и готовой продукции - в зависимости от типа и объема неохлаждаемых и охлаждаемых складских помещений. Технологическое оборудование включает в себя: холодные помещения, холодильные шкафы и витрины. Большая емкость склада обеспечивает большой запас сырья и готовой продукции. Недостаточная складская площадь требует обработки готовых полуфабрикатов, а также регламентированной загрузки производственной площадки;

- предварительная (первичная) обработка – в зависимости от производственной площади применяется необходимое технологическое оборудование, которое включает в себя высокопроизводительные специализированные машины, а также универсальные кухонные машины. Для улучшения организации работы на площадке целесообразно использовать полуфабрикаты, приготовленные заранее с последующим охлаждением или заморозкой;

- тепловая обработка полуфабрикатов кухонных помещений и сроки производства являются ключевыми факторами в кулинарном

производстве. Технологическое оборудование включает термоэлектрические аппараты для основных термообработок: варка, жарка, выпечка, комбинированная термообработка. Необходимо составить график загрузки зоны обогрева в соответствии с графиком реализации кулинарной продукции. Особенно ценной для горячей кухни является конвекционная печь. Ее преимущества в том, что работа с ней сокращает время приготовления примерно на 50%, давая больше тепла конвекции. Комбинированная термообработка с паром и горячим воздухом, благодаря влаге и воздушному теплу, снижает потерю массы продукта, сохраняет витамины и их естественность.

«Провизор» - это человек, который доставляет еду в клубы или дома, владелец или управляющий отеля и ресторана [19, 20]. Общественное питание часто также называют продовольственной службой, которая определяет и связывает с деятельностью, специализирующейся на доставке еды и напитков людям вне дома. Кейтеринг определяется как выездное обслуживание на месте, банкет. Смысл кейтеринга также заключается в том, чтобы (обслуживание, питание, уход, доставка) предлагать широкий спектр услуг с соответствующей организацией и технологией и необходимой логистикой для проведения любого вида мероприятий (банкетов, вечеринок), связанных с "внешним обслуживанием" за пределами объектов питания и развлечений. Кейтеринг определяется по-разному, но обычно как деятельность, которая предоставляет еду и напитки людям как на дому, так и вне дома. Другие определения дополняют продукт общественного питания разнообразными развлекательными услугами для различных случаев.

Существуют разные определения общественного питания в общественных местах. В Болгарии общественное питание чаще всего определяется как:

- спектр услуг - доставка еды и напитков, сервис, оформление, запись видео и звука, музыкальные и сценические программы и многое другое [13, 14];

- полная подготовка и проведение торжества, коктейля, ужина, курса или конференции.

Кейтеринг связан не только с поставками сырья, приготовлением полуфабрикатов и кулинарных изделий, но и с организацией банкетов, свадеб, приемов для бизнеса, дней рождений, юбилеев, корпоративных вечеринок, пикников на свежем воздухе, реализуемых на высоком профессиональном уровне. Кейтеринг включает в себя производство и продажу

изысканных, качественных блюд, разных вкусовых и цветовых решений, которые подаются в соответствии с требованиями общественного питания. Разнообразии видов общественного питания велико.

Индустрия общественного питания, связывается также ее с гостиничным бизнесом, и определяется как экономическая деятельность, направленная на удовлетворение спроса на жилье, еду и напитки вдали от дома.

В зависимости от характера деятельности группы потребителей подразделяют кейтеринг на различные сферы:

- организация питания - в эту группу входят отели и рестораны, заведения быстрого питания, кафе, бары и многое другое;

- промышленный и торговый кейтеринг - предоставляет услуги общественного питания для работников промышленности и торговли;

- общественное питание для транспортных средств - авиакомпаний, железнодорожных и морских и т. д.;

- организация питания для других учреждений и мероприятий - организация питания для армии, организация питания по контракту (услуги по контракту для предприятий, школ, больниц и других организаций) и организация выездного обслуживания (организация и проведение развлекательных мероприятий, тематические шоу-программы, банкеты, частные вечеринки, спортивные услуги) и другие события.

Пункты питания также могут быть сформированы в соответствии с потребностями, предпочтениями и социальным статусом. Мы различаем следующие типы:

- корпоративный кейтеринг - услуга, специализирующаяся на обслуживании учреждений, государственных предприятий, школ, больниц, банков и т. д.;

- социальное питание - в основном ориентировано на обслуживание частных лиц и предоставление комплексных услуг общественного питания для организации личных праздников, официальных мероприятий и торжеств.

Функции предприятия общественного питания могут быть сформулированы в следующем направлении: кулинарное производство; сервисное обслуживание; развлечения и другие вспомогательные услуги.

Таким образом, предприятие общественного питания может развивать только функцию «кулинарного производства» или организовывать для него и других работников сервисного обслуживания различные дополнительные ус-

луги в зависимости от потребительского спроса.

Существует множество независимых предприятий общественного питания, которые производят и предлагают только кулинарные изделия. В отличие от предприятий общественного питания, где производство осуществляется в самом предприятии, предприятия кейтеринга производят готовые к употреблению продукты вне производственной площадки и по истечении периода времени, который может варьироваться в зависимости от принятой организацией работы. В связи с этим, изготовленные блюда можно хранить и отправлять:

- в теплом состоянии - система горячего удержания;

- в системе охлажденно-варочного типа;

- замороженными – «готовить-заморозить».

Крупные ресторанные комплексы, производственные цеха и комбинаты могут также производить готовые кулинарные продукты для продажи за пределами заведения - для кулинарий и магазинов, круглосуточных магазинов и магазинов готовой еды, для других заведений или предприятий питания. Производство продуктов питания в ресторане: рецептурный состав блюд одинаков; условия хранения сырой, полуфабрикатной и готовой пищи идентичны; проводятся одинаковые виды предварительной обработки продукта - сортировка, очистка, мойка, очистка от кожуры, резка, нарезка, измельчение, дозирование, формование и т. д.; режимы термообработки также практически неразличимы. Производственная программа включает в себя ряд удобных для потребителя кулинарных блюд, типичных для серийного ресторанного производства. Основные отличия связаны с организацией производства и способом производства кулинарных изделий.

Особенности кейтеринга можно обобщить следующим образом:

- большой объем кулинарной продукции;

- упаковка и транспортировка готовой кулинарной продукции;

- транспортировка в кулинарный магазин для продажи.

Такой способ организации производства и продажи кулинарных изделий обуславливает необходимость ежедневного санитарно-гигиенического контроля, поиска и реализации оптимальных возможностей для создания более здоровой пищи с «тематическим» направлением (для диетического, детского или школьного питания, для работников во вред-

ной производственной среде, для беременных женщин, пожилых людей и т. д., (для удовлетворения конкретных потребностей), когда они предназначены для конкретной торговой точки с определенной группой потребителей.

Для корпоративных мероприятий наиболее удобными и соответственно предпочтительными являются бутерброды и тосты. В последнее время поступают здоровые продукты. Все чаще клиенты интересуются происхождением предлагаемой им продукции. Корпоративные мероприятия имеют тенденцию заканчиваться коктейлями и реже гала-ужинами. Клиенты кулинарного питания в основном ищут блюда на основе овощей, свинины и курицы, рыбы. Болгарские традиции и обычаи возвращаются в сферу питания. Тапас (любая закуска, подаваемая в баре к пиву или вину: орешки, чипсы или маслины, самостоятельные блюда) - очень популярны. Тенденцию предлагать отдельные блюда небольшими порциями уже можно найти повсюду в Европе. Тапас - это будущее кейтеринга, поскольку он позволяет предлагать множество вариантов, без ограничений по количеству и размеру предлагаемых блюд.

Мониторинг индустрии общественного питания показывает, что альтернативных вариантов для предложения кулинарных assortиментов более здоровым профилем не предлагается. Кроме того, объемы производства продуктов питания, предназначенных для детских садов, школ, социальных объектов (для пожилых людей, брошенных детей и других социальных домов различного назначения) значительно расширяются.

В связи с этим основное внимание уделяется:

- используемому сырью, продуктам питания, добавкам и кулинарным изделиям;
- используемым технологическим процессам и кулинарным изделиям;
- обеспечению и усилению контроля за качеством и безопасным приготовлением кулинарных продуктов путем внедрения соответствующих систем безопасности [21, 22, 23].

Безопасность пищевых продуктов в сфере общественного питания может быть поставлена под угрозу на любом этапе пищевой цепи, поэтому требуется контроль за всеми действиями в производственной цепочке. Сырье растительного и животного происхождения, допущенное к переработке на предприятиях общественного питания, должно соответствовать законодательству о пищевой гигиене. Входящий контроль, как часть надлежащей

производственной практики, имеет цель - предотвращение использования пищевых продуктов с сомнительными или видимыми признаками порчи, а также продуктов с истекшим сроком годности. В Болгарии существуют два правила, касающиеся контроля за их использованием - Постановление № 8 Министерства здравоохранения 2002 г. о требованиях к использованию пищевых добавок и Постановление № 21 Министерства здравоохранения 2002 г. о конкретных критериях и требованиях к чистоте добавок, предназначенных для употребления в пищу.

Хранение сырья и добавок, используемых при производстве кулинарных или кондитерских изделий в сфере общественного питания и в готовых к продаже продуктах, должно осуществляться при температуре и других условиях, не допускающих риска для здоровья человека. Большинство неблагоприятных последствий порчи пищевых продуктов обусловлено несоблюдением температурного контроля, как сырья, так и готовых к употреблению кулинарных продуктов.

Новое законодательство и нормативные акты ЕС о правилах в области здравоохранения, гигиены и питания подчеркивают личную ответственность производителей и поставщиков продуктов питания. Директивы Совета Европы по гигиене пищевых продуктов устанавливают правила и процедуры для повышения уверенности потребителей в безопасности предлагаемых пищевых продуктов. Директива широко применяется, и «гигиена» включает безопасность продуктов питания и напитков и ее влияние на здоровье потребителей. Требуется, чтобы все участники в пищевом бизнесе анализировали риски, которые существуют в процессах производства и распределения. В связи с этим Закон о пищевых продуктах в Болгарии, Закон о ветеринарии и ряд постановлений касаются гигиены и безопасности пищевых продуктов. Внедрена система оценки рисков и контроля критических точек для производства безопасной пищи.

Гарантией безопасности и стабильности качества продукции являются внедренные системы, основанные на серии стандартов надлежащей производственной и гигиенической практики ISO 9000 и концепции анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР). Интеграция между системами является важным шагом на пути к полному управлению качеством (TQM).

Ответственность руководства выражается в следующих функциях:

- реализация политик и требований к безопасности и качеству продукции, которые распространяются на все структурные подразделения и на весь персонал компании;

- обеспечение входного и выходного контроля производства;

- определение и документирование организационной структуры компании и вытекающих из этого задач и обязанностей по управлению безопасностью пищевых продуктов;

- предоставление необходимых материальных ресурсов для соблюдения всех гигиенических требований, связанных с безопасностью пищевых продуктов и обучением персонала.

Обучение и подготовка руководства и сотрудников компании являются предпосылкой успешного развития и внедрения системы НАССР. Обучение должно быть нацелено на:

- осознание важности и роли каждого сотрудника в производстве безопасных пищевых продуктов;

- знакомство с основными принципами гигиены пищевых продуктов, общими рамками системы НАССР;

- получение информации для контроля опасностей и приобретения навыков для мониторинга каждой критической точки технологического процесса, как конкретных аспектов обучения.

Эффективное обучение персонала является обязательным условием для успешной реализации плана по системе НАССР.

Выводы. Кейтеринг все более прочно входит в нашу жизнь. Люди предпочитают не отвлекаться от своей производственной деятельности и заказывают еду на работу, конференции, мероприятия и на дом. Часто заказ пищи производится через глобальные сети, такие как Интернет [19]. Все шире применяется праздничный кейтеринг для выездных предприятий. Особое место занимает обеспечение едой школ, больниц и других общественных организаций. При этом все более остро поднимаются вопросы сохранности продуктов во время приготовления питания и транспортировки. Это проблема решается соблюдением стандартов по безопасности питания на всех уровнях.

Продукты питания с длительным сроком хранения имеют очень большой рынок сбыта. Производство таких продуктов увеличивает производительность труда в пищевой промышленности и, следовательно, приносит дополнительную прибыль. Однако, стандартизация продуктов питания не всегда является положительным фактором. Забываются особенности национальной кухни. Экзотические продукты питания так же являются востребованным продуктом. Объединение этих двух противоположных факторов сулит получение прибыли. При производстве новых продуктовых линий нельзя забывать о безопасности питания.

Список использованных источников

1. Shaytura S.V., Kozhaev Y.P. Marketing analysis of the tourism industry // В кн.: Актуальные проблемы финансового менеджмента. Материалы Международной научно-практической конференции. Институт гуманитарных наук, экономики и информационных технологий, 2016. - С. 145-164.
2. Хорошко А.М., Синюков В.А. Современное общественное питание: функции, особенности, тенденции развития // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 2-1 (67). - С. 399-401.
3. Беркетова Л.В., Володина С.С. Фудшеринг - как экологичный способ использования продуктов питания // Бюллетень науки и практики. - 2020. - № 1. - С. 253-259.
4. Беркетова Л.В., Савина Ю.В. Требования безопасности к безалкогольным напиткам. // Бюллетень науки и практики. - 2016. - № 6 (7). - С. 153-158.
5. Современные требования к персоналу в системе управления человеческими ресурсами в индустрии гостеприимства / Л.М. Тыгер, Е.Д. Горячева, Н.Л. Султаева и др. // Интернет-журнал Науковедение. - 2016. - № 2 (33). - С. 80.
6. Горячева Е.Д., Костикова Н.В. Проблемы управления человеческими ресурсами в индустрии гостеприимства // Сервис в России и за рубежом. - 2016. - № 3 (64). - С. 199-209.
7. Султаева Н.Л. Особенности функционирования и проектирования предприятий быстрого обслуживания // Сервис в России и за рубежом. - 2011. - № 1 (20). - С. 183-192.
8. Лапшина О.Н., Соколова А.П. Тенденции развития российского рынка кейтеринга в сфере туризма и гостеприимства // Сервис в России и за рубежом. - 2014. - № 3 (50). - С. 72-79.
9. Артемьев А.М., Сабитова А.Р. Особенности организации питания во время деловых мероприятий. // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. - 2019. - № 1. - С. 3-11.

10. Щербина П.П., Букреев И.А. Развитие кейтеринга // Академическая публицистика. - 2017. - № 12. - С. 296-300.
11. Платонова Н.А., Кривошеева Т.М. Определение и анализ конкурентов при разработке стратегии развития туризма региона // Региональная экономика: теория и практика. - 2015. - № 25 (400). - С. 2-12.
12. Платонова Н.А., Вапнярская О.И. Методы проведения сервисного аудита на региональном уровне // Сервис plus. - 2016. - № 1. - С. 3-15
13. Долматова И.А., Бакланова В.В., Безшейко Д.В. Кейтеринг как перспективная технология обслуживания // В кн.: Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма материалы VII Международной Интернет-конференции. - 2018. - С. 447-451.
14. Лисичкина О.И., Дмитриенко Н.А. Кейтеринг // Молодой ученый. - 2015. - № 22 (102). - С. 980-981.
15. Токарев М.А. Оценка требований к услуге кейтеринга, содержащихся в ГОСТ Р 55051-2012 и выявление направлений совершенствования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2015. - № 7-1. - С. 191-195.
16. Zakirova A.I. Formation of image of catering // Научный альманах. - 2016. - № 2-1 (16). - С. 157-160.
17. Недкова А. Высокие технологии в современной профессиональной кухне // Славянский форум. - 2017. - № 3 (17). - С. 213-224.
18. Недкова А. Некоторые аспекты организации питания и организации кулинарного производства // Славянский форум. - 2019. - № 1 (23). - С. 148-152.
19. Shaitura S.V., Orlov K.V., Lesnichaya I.G., Romanova Yu. D., Khachaturova S.S. Services and mechanisms of competitive intelligence on the internet // Espacios. - 2018. - Т. 39.- № 45.- С. 24.
20. Грязнова М.О. Проблемы безопасности продуктов питания на предприятиях общественного питания республики Казахстан // Наука и современное общество: взаимодействие и развитие. - 2015. - № 1 (2). - С. 19-22.
21. Orlenko O.V., Nosova I.A. Management of quality and safety of food products - The basis of competitiveness of public food enterprises // Экономика и Финансы (Украина). - 2019. - № 4. - С. 82-88.
22. Токарев М.А., Мордовченков Н.В. Теоретические основы организации контроля в сфере общественного питания: регионально-инфраструктурный аспект - Новосибирск, 2016.
23. Баумгартен Л.В. Стандартизация, контроль и оценка качества услуг и продукции на предприятиях общественного питания // Менеджмент качества. - 2016. - № 1. - С. 24-33.

List of sources used

1. Shaytura S.V., Kozhaev Y.P. Marketing analysis of the tourism industry // In the book: Actual problems of financial management. Materials of the International Scientific and Practical Conference. Institute of Humanities, Economics and Information Technologies, 2016. - P. 145-164.
2. Khoroshko A.M., Sinyukov V.A. Modern public catering: functions, features, development trends // Economy and Entrepreneurship. - 2016. - No. 2-1 (67). - S. 399-401.
3. Berketova L.V., Volodina S.S. Foodsharing as an environmentally friendly way of using food // Bulletin of Science and Practice. - 2020. - No. 1. - S. 253-259.
4. Berketova LV, Savina YV Safety requirements for soft drinks. // Bulletin of Science and Practice. - 2016. - No. 6 (7). - S. 153-158.
5. Modern requirements for personnel in the human resource management system in the hospitality industry / L.M. Tyger, E. D. Goryacheva, N.L. Sul'taeva et al. // Internet-journal Science Science. - 2016. - No. 2 (33). - S. 80.
6. Goryacheva E. D., Kostikova N. V. Problems of human resource management in the hospitality industry // Service in Russia and abroad. - 2016. - No. 3 (64). - S. 199-209.
7. Sul'taeva N.L. Features of the functioning and design of fast service enterprises // Service in Russia and abroad. - 2011. - No. 1 (20). - S. 183-192.
8. Lapshina O.N., Sokolova A.P. Development trends of the Russian catering market in the field of tourism and hospitality // Service in Russia and abroad. - 2014. - No. 3 (50). - S. 72-79.
9. Artemiev A.M., Sabitova A.R. Features of catering during business events. // Scientific result. Business and service technologies. - 2019. - No. 1. - P. 3-11.

10. Shcherbina P.P., Bukreev I.A. Catering development // Academic journalism. - 2017. - No. 12. - P. 296-300.
11. Platonova N.A., Krivosheeva T.M. Identification and analysis of competitors in the development of a tourism development strategy for the region // Regional economy: theory and practice. - 2015. - No. 25 (400). - S. 2-12.
12. Platonova N.A., Vapnyarskaya O.I. Methods for conducting a service audit at the regional level // Service plus. - 2016. - No. 1. - P. 3-15
13. Dolmatova I.A., Baklanova V.V., Bezsheiko D.V. Catering as a promising service technology // In the book: Development strategy of the hospitality and tourism industry materials of the VII International Internet conference. - 2018. -- S. 447-451.
14. Lisichkina O.I., Dmitrienko N.A. Catering // Young Scientist. - 2015. - No. 22 (102). - S. 980-981.
15. Tokarev M.A. Assessment of the requirements for catering services contained in GOST R 55051-2012 and identifying areas for improvement // Actual problems of the humanities and natural sciences. - 2015. - No. 7-1. - S. 191-195.
16. Zakirova A.I. Formation of image of catering // Scientific Almanac. - 2016. - No. 2-1 (16). - S. 157-160.
17. Nedkova A. High technologies in modern professional kitchen // Slavic forum. - 2017. - No. 3 (17). - S. 213-224.
18. Nedkova A. Some aspects of catering and organization of culinary production // Slavic forum. - 2019. - No. 1 (23). - S. 148-152.
19. Shaitura S.V., Ordov K.V., Lesnichaya I.G., Romanova Yu. D., Khachaturova S.S. Services and mechanisms of competitive intelligence on the internet // Espacios. - 2018. - T. 39. - No. 45. - P. 24.
20. Gryaznova M.O. Problems of food safety at public catering enterprises of the Republic of Kazakhstan // Science and modern society: interaction and development. - 2015. - No. 1 (2). - S. 19-22.
21. Orlenko O.V., Nosova I.A. Management of quality and safety of food products - The basis of competitiveness of public food enterprises // Economics and Finance (Ukraine). - 2019. - No. 4. - P. 82-88.
22. Tokarev M.A., Mordovchenkov N.V. Theoretical foundations of the organization of control in the field of public catering: regional and infrastructural aspect - Novosibirsk, 2016.
23. L.V. Baumgarten Standardization, control and assessment of the quality of services and products at public catering enterprises // Quality Management. - 2016. - No. 1. - P. 24-33.

УДК 332.72:631.1

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРИЗАЦИИ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК НА РЫНКЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АРЗАМАСЦЕВА Н.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры политической экономии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева», тел. 8(905)7552360, e-mail: 9057552360@mail.ru.

Реферат. Многозначность теории трансакционных издержек, неопределенность объекта исследования, классификации, количественной оценки делает эту концепцию перспективной в экономической науке. При этом значимость трансакционных издержек признают все экономисты. Рассматривая трансакционные издержки как издержки по координации деятельности агентов из-за существования неопределенности и снятию распределительного конфликта между ними ввиду противоречий интересов экономических агентов в связи с ограниченностью ресурсов, необходимо понимать, что анализ экономических процессов на микро- и макроуровнях без трансакционных издержек малопродуктивен. Анализируя трансакционные издержки на рынке земель сельскохозяйственного назначения, мы наблюдаем специфику трансакционных издержек в связи с тем, что земельный рынок в России с тех пор остается неструктурированным. Задачей при изучении видов трансакционных издержек, методов расчета, их особенностей в разных сферах экономики является рассмотрение путей снижения трансакционных издержек в экономике, создание институтов, минимизирующих трансакционные издержки. Мы должны понимать, что трансакционные издержки возникают в связи с ростом экономики, НТП. Они неизбежны. Экономика увеличивает трансакционные издержки для снижения трансформационных издержек. На наш взгляд, важно проанализировать структуру трансакционных издержек на рынке земель сельскохозяйственного назначения. Высокий уровень трансакционных издержек на рынке сельскохозяйственных угодий повышает длительность процедуры постановки участков на кадастровый учет, сдерживает процессы освоения выведенных из оборота плодородных земель, затрудняет дальнейшее развитие цивилизационного рынка земли в России, что сдерживает переход сельского хозяйства на инновационную модель развития аграрной экономики. Свести к нулю трансакционные издержки невозможно, поэтому стоит рассмотреть пути их минимизации с учетом национальной специфики, спрогнозировать появление новых трансакционных издержек на рынке земли.

Ключевые слова: земля, трансакционные издержки, институциональная теория, рынок сельскохозяйственных земель.

FEATURES OF STRUCTURING TRANSACTION COSTS IN THE AGRICULTURAL LAND MARKET IN RUSSIAN FEDERATION

ARZAMASTCEVA N.V.,

candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Political Economy, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, tel.8(905)7552360, e-mail: 9057552360@mail.ru.

Essay. The ambiguity of the theory of transaction costs, the uncertainty of the object of research, classification, and quantitative assessment makes this concept promising in economics. At the same time, all economists recognize the importance of transaction costs. Considering transaction costs as the costs of coordinating the activities of agents arising out of uncertainty and removing the distributive conflict between them due to the conflicting interests of economic agents as a result of limited resources, it is essential to understand that the analysis of economic processes at the micro and macro levels without transaction costs is inefficient. Analyzing transaction costs in the agricultural land market, we observe the specifics of transaction costs due to the fact that since then the land market in Russia has remained unstructured. The objective of studying the types of transaction costs, calculation methods, and their features in different areas of the economy is to consider ways to reduce transaction

costs in the economy, and to create institutions that minimize transaction costs. We should understand that transaction costs arise in connection with the growth of the economy, scientific and technical progress. They are unavoidable. The economy increases transaction costs to reduce transformation costs. In our opinion, it is important to analyze the structure of transaction costs in the agricultural land market. High level of transaction costs in the market of agricultural land increases the duration of the procedure for cadastral registration of land plot, hampers the development of arable land withdrawal from agriculture, hinders the further development of civilized land market in Russia, which impedes the transition of agriculture to an innovative model of the development of agrarian economy. It is impossible to reduce transaction costs to zero, so the goal sought is to consider ways to minimize them, taking into account national specifics, and to predict the appearance of new transaction costs on the land market.

Keywords: land, transaction costs, institutional theory, agricultural land market.

Введение. Рассматривая теорию транзакционных издержек на рынке сельскохозяйственных земель РФ, мы должны проанализировать особенности в данной сфере экономики. Для анализа транзакционных издержек на рынке земли сельскохозяйственного назначения мы используем классификацию, привязанную к этапам заключения сделки.

Материал и методика исследования. В процессе исследования использовались методы научной абстракции, анализа и синтеза; информационной базой исследования послужили материалы Росстата, в том числе данные Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года.

Результаты исследования. Транзакционные издержки ex ante возникают до сделки на рынке земли сельскохозяйственного назначения:

- Издержки поиска информации;
- Издержки ведения переговоров;
- Издержки измерения;
- Издержки предупреждения предконтрактного оппортунизма;
- Издержки заключения контракта.

Издержки поиска информации.

Перед сделкой с землей сельскохозяйственного назначения у субъектов данного рынка возникают транзакционные издержки, так как они не владеют информацией и вынуждены затрачивать ресурсы для поиска недостающих данных. Из-за отсутствия или неполноты информации на рынке земли РФ о покупателях, продавцах, арендаторах, ценах на сельхозугодья, качестве земли, арендной плате, земельном налоге, залоговых ценах на землю, ограничении земельных массивов возникают высокие транзакционные издержки поиска информации. Имеющаяся ситуация благоприятна для структур, монополично владеющих информацией и оказывающих помощь в предоставлении информации. Данные тран-

закционные издержки можно уменьшить, создав единую информационную базу, основанную на кадастровом картографировании, на данных о правах собственности и ограничениях, на информации о спросе и предложении на земельный участок, на рыночных ценах [1].

Издержки ведения переговоров.

Данный вид транзакционных издержек зависит от:

Уровня неопределенности.

Если имеется высокая степень неопределенности по отношению сторон по выполнению своих обязательств в будущем, транзакционные издержки выражаются в затратах для дополнительного анализа ситуации или составления прогнозов и т.д. Классический пример, когда транзакционные издержки ведения переговоров высоки, это аренда сельскохозяйственных угодий. Необходимы дополнительные затраты для рассмотрения не только юридических и экономических деталей, но и технологических. На рынке земли часто возникают ситуации, когда предоставляют в аренду плодородные сельскохозяйственные земли гражданам Азии, которые используют «интенсивную технологию» выращивания сельскохозяйственной продукции до состояния деградации почвы.

Специфичности активов.

Чем уникальнее активы, тем более трудоемкой является процедура ведения переговоров. Это связано с тем, что формализация сложных взаимоотношений между сторонами требует значительных издержек, а использование правового механизма зачастую оказывается фактически невозможным по причине отсутствия аналогичных ситуаций. Ярким примером являются земельные доли.

Привлечение посредников, специализирующихся на организации переговоров, может снизить транзакционные издержки сторон. Например, риелторская деятельность на рынке

земли. Но наряду с этим могут возникнуть другие транзакционные издержки, связанные с мошенничеством посредников.

Издержки измерения.

Процесс измерения, оценки свойств товара или услуги предполагает затраты. На рынке земли сельскохозяйственного назначения в издержки измерения включают в себя затраты на проведение геодезических работ, оценки плодородия земли и т.д. Монополизация на рынке по межеванию земель ведет к высоким затратам для субъектов земельных отношений, что сдерживает развитие малого и среднего бизнеса в сельском хозяйстве. В какой-то степени издержки измерения тормозят решение вопроса с земельными долями: чтобы выделить земельную долю из общего землепользования, необходимо межевать не только данную «долю», но и весь земельный массив. А это иногда 1000 и более гектаров сельхозугодий.

Для минимизации издержек измерения на данном рынке необходимо использовать дифференцированный подход к межеванию земель: предоставление ощутимых льгот по межеванию сельскохозяйственных угодий. Оценочные работы должны быть объективны и прозрачны. Необходимо совершенствовать методы оценки земли. В настоящее время на рынке сельскохозяйственных угодий для оценочных работ используют устаревшие данные

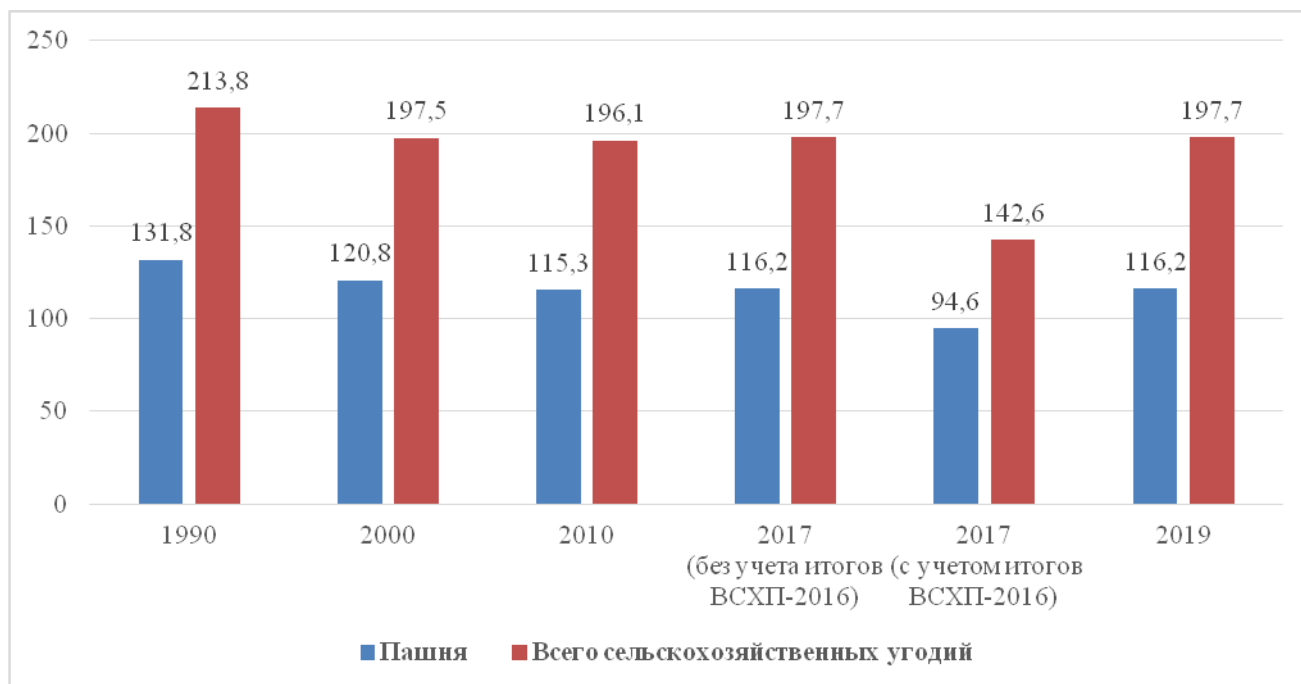
по плодородию земель, что искажает объективность измерения, нет точных данных о сельскохозяйственных угодьях по категориям, формам собственности, степени проявления процессов деградации почвы.

Всероссийская сельскохозяйственная перепись показала искажение данных в размере 55 млн. га земли. По данным Росстата, в России в 2017 году насчитано 197,7 млн. га сельхозугодий, в том числе и 116,2 млн. га пашни [5]. По данным же Всероссийской сельскохозяйственной переписи сельскохозяйственных угодий – 142,6 млн. га и 94,6 млн. га пашни [2]. Росстат продолжает использовать недостоверные данные (2019 год). Созрела острая необходимость в инвентаризации сельскохозяйственных угодий.

Издержки предупреждения предконтрактного оппортунизма.

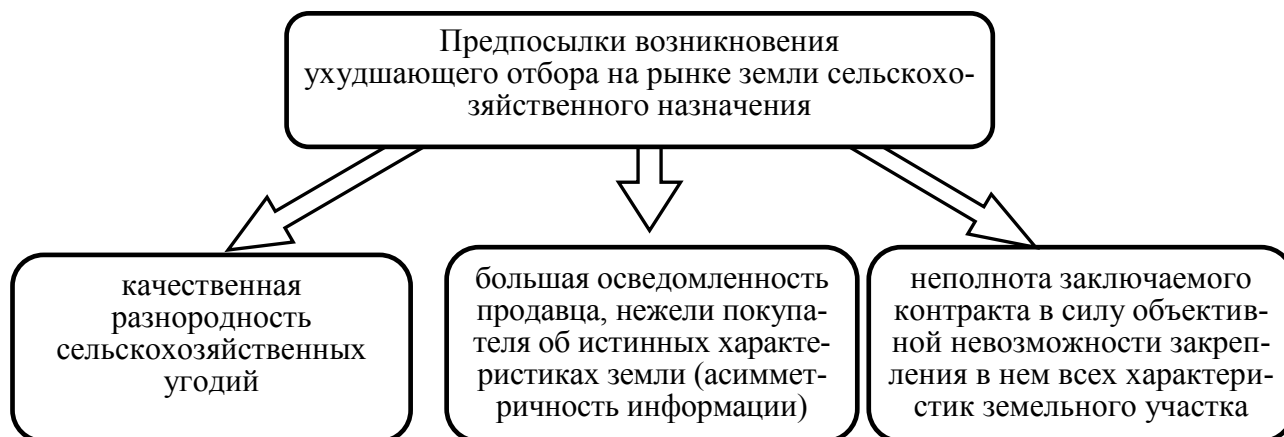
Проблема ухудшающего отбора как разновидности предконтрактного оппортунизма характерна и для рынка земли сельскохозяйственного назначения.

На основании этих предпосылок земли сельскохозяйственного назначения со скрытыми негативными характеристиками находятся в обороте, дабы каждый последующий покупатель занимал место продавца, чтобы избавиться от некачественного участка земли («лимоны»).



Источники: [2], [5]

Рисунок 1 - Площадь сельскохозяйственных угодий, пашни в РФ в динамике, млн. га



Источник: составлено автором

Рисунок 2 - Факторы ухудшающего отбора на рынке сельхозугодий

Издержки заключения контракта.

Если рынок развит и используют контракты, которые повторяются достаточно часто, их заключение не требует больших усилий и затрат. Вот почему так важно, чтобы рынок земли сельскохозяйственного назначения расширился, увеличивался объем контрактов на данном рынке, способствуя этим снижению транзакционных издержек заключения контракта. В современных условиях на рынке земель сельскохозяйственного назначения отсутствие прозрачности, наличие серого рынка земли делает механизм заключения сделок с землей, земельными долями громоздким, нелегальным.

Транзакционные издержки *ex post* возникают после заключения сделки на рынке земель сельскохозяйственного назначения:

- Издержки мониторинга и предупреждения постконтрактного оппортунизма;
- Издержки спецификации и защиты прав собственности;
- Издержки защиты от третьих лиц.

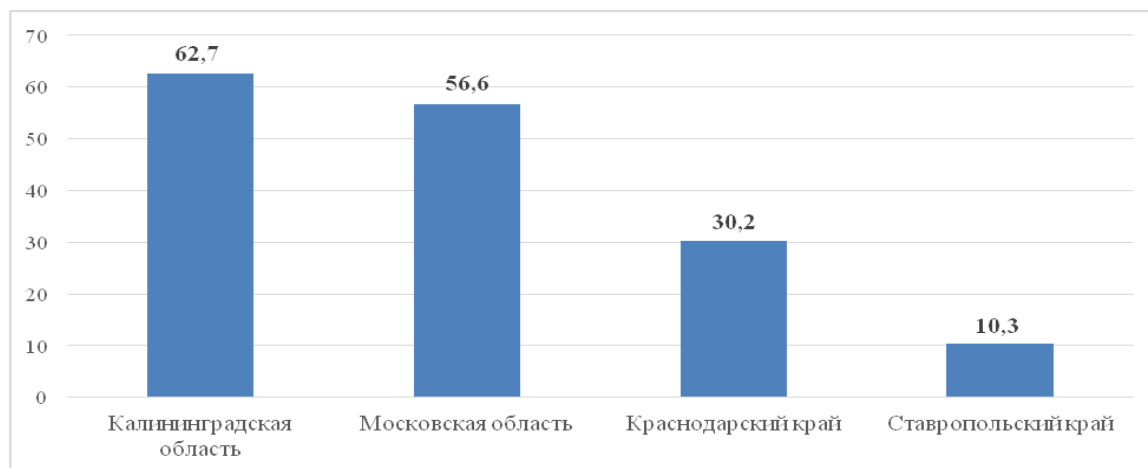
Издержки мониторинга и предупреждения постконтрактного оппортунизма.

Издержки контроля и предупреждения оппортунизма субъекта земельных отношений на рынке земли сельскохозяйственного назначения возникают из-за недобросовестного исполнения условий трансакций. Примером оппортунизма на рынке земли является нецелевое использование сельскохозяйственных угодий, когда арендатор сельскохозяйственных угодий использует землю под склады, промышленные объекты. Всероссийская сельскохозяйственная перепись (2016 г.) показала, что в РФ сложилась негативная тенденция, когда сельскохозяйственные предприятия не

осуществляют сельскохозяйственную деятельность [2]. Например, доля сельхозпредприятий, не занимающихся сельским хозяйством в Калининградской области, - 62,7%, Московской области - 56,6%. Даже в регионах, где баллы бонитета почвы высокие, доля хозяйств, не занятых сельским хозяйством, ощутима: 30,2% - в Краснодарском крае, 10,3% - в Ставропольском крае. Снижение данных транзакционных издержек возможно при более детализированной разработке контракта.

Издержки спецификации и защиты прав собственности.

Издержки, связанные со спецификацией и защитой прав собственности на землю, всегда высоки как на микро- и макроуровнях, так и на международном уровне. Несовершенство земельного права, размывание прав собственности на землю, высокие транзакционные издержки на спецификацию и на защиту прав собственности являются важными проблемами на российском рынке сельскохозяйственных угодий: незаконное предоставление и прекращение прав на землю, нецелевое использование сельскохозяйственных угодий, трансформация плодородных категорий земель сельскохозяйственного назначения, незаконные юридические манипуляции с земельными долями, консолидация земель крупными агрохолдингами, использование административного ресурса для решения земельно-правовых вопросов на рынке земли и т.д. Судебные земельные дела показывают, что механизмы Земельного Кодекса РФ, ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» не работают [3,6]. Для решения данной проблемы необходимо совершенствовать правовые аспекты земельных отношений РФ.



Источники:[2]

Рисунок 3 - Доля сельскохозяйственных организаций, не осуществляющих сельскохозяйственную деятельность, %

Издержки защиты от третьих лиц.

Издержки защиты от третьих лиц возникают в связи с отсутствием специфицированных прав на землю, что расширяет правовую и экономическую основу для теневого рынка. В случае если у субъектов земельных отношений не в достаточной степени присутствуют признанные всеми права на участок земли, возникает потребность в создании особых способов нелегальной их поддержки: подкуп государственных чиновников, взятки представителям различных служб. В РФ наблюдается высокий уровень коррупции в сферах аренды земли, выделения и перераспределения участков земли, продажи земель сельскохозяйст-

венного назначения для дальнейшей её трансформации в другие категории земель, консолидации земель.

Выводы. Анализ рынка сельскохозяйственных угодий Российской Федерации через призму транзакционных издержек показал особенности развития земельных отношений в сельском хозяйстве, его проблемы. Перспективы развития рынка земель сельскохозяйственного назначения во многом будут зависеть от дальнейшего совершенствования экономико-правовых институтов, развития сельского хозяйства, динамики экспорта и импорта сельхозпродукции, уровня дохода населения.

Список использованных источников

1. Арзамасцева Н.В. Институциональный механизм формирования и изъятия земельной ренты в сельском хозяйстве России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - №2. - С.153-157.
2. Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016. - Т. 3. - Электронная версия- <http://www.vshp2016.ru>.
3. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 18.03.2020)
4. Маркс К. Энгельс Ф. Капитал. - Т3. - Ч.2. - М.: Соцэкгиз, 1962. - С. 669-695.
5. Российский статистический ежегодник. Вып.2004-2019 гг. Электронная версия-gks.ru.
6. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24 июля 2002 года №101-ФЗ // Российская газета. - 2002. - №13.
7. Шагайда Н. Особенности оборота сельскохозяйственных земель в России: институциональный анализ. - М.: ВИАПИ: ЭРД, 2006.

List of sources used

1. Arzamastseva N.V. Institutional mechanism for the formation and withdrawal of land rent in agriculture in Russia // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 2. - S. 153-157.
2. All-Russian agricultural census 2016. - V. 3. - Electronic version- <http://www.vshp2016.ru>.
3. "Land Code of the Russian Federation" dated 25.10.2001 N 136-FZ (as amended on 18.03.2020)
4. Marx K. Engels F. Capital. - T3. - Part 2. - M.: Sotsekgiz, 1962. - S. 669-695.
5. Russian statistical yearbook. Issue 2004-2019 Electronic version - gks.ru.
6. Federal Law "On the turnover of agricultural land" dated July 24, 2002 No. 101-FZ // Rossiyskaya Gazeta. - 2002. - No. 13.
7. Shagaida N. Peculiarities of agricultural land turnover in Russia: institutional analysis. - M.: VIAPI: ERD, 2006.

УДК 631.1.016(47-2/3)

АГРАРНАЯ СТРАТЕГИЯ УКРАИНЫ В УСЛОВИЯХ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ

КАЛИНЧИК Н.В.,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и менеджмента, Открытый международный университет развития человека «Украина», e-mail: mvolk@ukr.net, тел. +380674098453.

АЛЕКСЕЕНКО И.Н.,

кандидат экономических наук, менеджер, НВП ТОВ «ВинМикс Софт», e-mail: kim in@mail.ru, тел. +380675051205.

ЛЕБЕДЬ В.Н.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, e-mail: vickt.lebed@yandex.ru, тел.+7-910-223-12-03.

ЧУГАЙ Д.Ю.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, e-mail: dimox@bk.ru, тел.+7-910-360-68-55.

Реферат. Современная стратегия развития сельского хозяйства Украины вызывает много вопросов, особенно с принятием закона об обороте земель сельскохозяйственного назначения. Правительство определило модель развития сельского хозяйства, ориентированную на продажу земли и создание крупных хозяйств. Размер добавленной стоимости в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, в Украине в 4-4,5 раза меньше, чем в странах ЕС (Европейский Союз), где более 95% ферм являются семейными. Главное отличие современной стратегии Украины и европейской заключается в отсутствии грамотной аграрной политики касательно двух проблем: совершенствование сельскохозяйственных структур и поддержка цен и доходов фермеров. В ЕС более мелкие фермерские хозяйства достигли превосходящих экономических показателей производства по сравнению со средними и большими фермами за счет насыщения более интенсивных производств, требующих значительных объемов капитальных инвестиций на единицу земельной площади. В Украине валовое производство сельскохозяйственной продукции в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в 2,8 раза меньше, чем в сельскохозяйственных организациях стран ЕС размером более 100 га земли, где структура посевных площадей идентичная. Касательно второй проблемы, в Украине простой взгляд на проблему поддержки: выделить бюджетные средства и в ручном режиме распределить между ограниченным количеством предприятий. За последние годы уровень дотаций в Украине составлял до 4,6 евро на 1 га, а в странах ЕС для поддержки доходов тратили на 1 га 255 евро, а для развития сельских территорий на 1 га 71,5 евро. О справедливом распределении дохода в продовольственной цепи речь не идет. Осуществляемая аграрная политика является бессистемной и не учитывает такие факторы: физические, экономические и экологические. Крупные предприятия мало интересуют состояние земли, социальная сфера села, внутренний спрос на продукцию и другое. Единственный путь развития сельского хозяйства Украины – европейский.

Ключевые слова: земля сельскохозяйственного назначения, структура производства, эффективность, государственная поддержка, ценообразование, стратегия.

AGRARIAN STRATEGY OF THE UKRAINE ACCORDING TO THE CONDITIONS OF THE RESTRUCTURING

KALINCHIK N.V.,

doctor of Economics, Professor, Professor, the Dept. of Economics and Management, Open International University of Human Development «Ukraine», e-mail: mvolk@ukr.net, tel.+380674098453.

ALEKSEENKO I.N.,

candidate of Economics, manager NVP ООО «WinMiksSoft», e-mail: kim_in@mail.ru, tel.+3800675051205.

LEBED V.N.,

candidate of Economics, Associate Professor at the Department of Economics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Belgorod State Agrarian University named after V.Y. Gorin», e-mail: vickt.lebed@yandex.ru, tel.+7-910-223-12-03.

CHUGAY D.Y.,

candidate of Economics, Associate Professor at the Department of Economics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Belgorod State Agrarian University named after V.Y. Gorin», e-mail: dimox@bk.ru, tel.+7-910-360-68-55.

Essay. Modern strategy for the development of agriculture in Ukraine raises many questions, especially with the adoption of the law on the circulation of agricultural land. The government has defined a model for the development of agriculture oriented towards the sale of land and the creation of large farms. The size of the benefit per 1 ha of agricultural land in Ukraine is 4-4,5 times less than in the EU countries (European Union), where more than 95% of the farms are family-owned. The main difference between the modern strategy of Ukraine and the European one is the lack of a competent agricultural policy regarding two problems: improving agricultural structures and supporting prices and incomes of farmers. In the EU, smaller farms have achieved superior economic production indicators compared to medium and large farms due to the saturation of more intensive production, requiring significant amounts of capital investment per unit of land. In Ukraine, the gross agricultural output per 1 ha of agricultural land is 2.8 times less than on EU farms with a size of more than 100 ha of land, where the crop area is almost similar. Regarding the second problem, in Ukraine there is a simple look at the support problem: to allocate budget funds, in manual mode and to distribute between a limited number of enterprises. In recent years, the level of subsidies in Ukraine amounted to 4,6 euros per 1 hectare, and in the EU countries spent 255 euros per hectare of income, and 71,5 euros for the development of rural territories per hectare. We are not talking about a fair distribution of income in the food chain. The implemented agricultural policy is unsystematic and does not take into account such factors: physical, economic and environmental. Large enterprises have little interest in the state of the land, the social sphere of the countryside, domestic demand for products and more. The only way to develop agriculture in Ukraine is the European one.

Keywords: agricultural land, production structure, efficiency, government support, pricing, strategy.

Введение. В Украине принят закон об обороте земель сельскохозяйственного назначения, однако в стратегии государства ничего не меняется. По мнению большинства государственных функционеров разного ранга проблемы в управлении страной связаны с незавершенным процессом распродажи промышленности и особенно земли. К сожалению, приходится констатировать обострение проблемы регулирования рыночных взаимодействий, поскольку различные по размерам и формам собственности хозяйствующие субъекты преследуют исключительно свои цели, особое внимание при этом следует уделить угрозе остаться стране без ценнейшего ресурса – земли.

Целью нашего исследования стало выявление проблем развития сельского хозяйства в Украине и определение стратегического на-

правления его развития.

Материал и методы. Объектом исследования в научной статье выступает реформа сельского хозяйства в Украине. Исследованы были сельскохозяйственные организации Украины и ЕС. Применены следующие методы исследований: монографический, теоретических обобщений, абстрактно логический, анализа и синтеза.

Результаты и обсуждение. Сегодня из различных каналов можно услышать или прочитать, что ограничение нового закона скупать более 100 га сельскохозяйственных угодий будет тормозить финансовые поступления и сдерживать развитие аграрного сектора. Так, например, генеральный директор агрохолдинга HarvEast (земельный банк 127 тыс. га) Д. Скорняков уверен, что отсутствие рынка земли тормозит капитальные вложения в такие

инвестиционно емкие проекты как орошение, закладка садов и виноградников и тому подобное. Владелец агрохолдинга I&U Group С. Тарасов также придерживается этой точки зрения и считает, что реформа с ограничением площади покупки до 100 га является ее имитацией [4]. Одновременно здесь возникает еще одна проблема – водный дефицит, особенно для агросферы. Нет уверенности, что вода в Украине рационально используется без ощутимого вреда для окружающей среды. Касательно инвестиций, то сельскохозяйственные организации в Европе в 2017 г., которые в сравнении с Украиной имеют меньшие физические размеры, в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в среднем освоили 361,2 евро капитальных вложений, что больше чем в Украине в 10 раз, России – 6,5, при условии, что там преобладают крупные компании. Непонятна логика экономистов: земля в Украине находится в хозяйствовании крупных предприятий, а инвестиции по сравнению с мелкими фермами ЕС практически нулевые. Маловероятно, что инвестиции мгновенно возрастут в расчете на 1 га земли, если размеры всех хозяйств Украины достигнут 10 тыс. га или более.

Остается открытым вопрос: «Какой вектор движения аграрного сектора выберет правительство и президент Украины?». Выбор стоит между двумя моделями развития: стран ЕС, где более 95% сельскохозяйственных организаций представлено малым семейным бизнесом, или Южной Америки с ее большими предприятиями? Так, в Аргентине и Бразилии показатели производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий в 7 раз ниже, чем в Украине, при этом они располагают в 2 раза большими земельными площадями [1, с. 72]. За период 2013-2017 гг. в этих странах масличные культуры занимали в среднем 55% в структуре посевных площадей, что в 2 раза больше, чем в Украине и в 5 раз, чем в странах ЕС. Следует отметить, что Украина и Россия экспортируют такую сельскохозяйственную продукцию как мясо, молоко, зерно и масличные культуры, на которые приходится от 40% до 60% в структуре экспорта сельского хозяйства, а в странах ЕС – менее 8,5%. В Украине и России величина добавленной стоимости, созданная в сельском хозяйстве в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в среднем в 5 раз меньше, чем в Европе, при этом экспорт сельскохозяйственного сырья в 8-10 раз и 38 раз меньше, соответственно.

Европейский путь развития сельского хозяйства ведет к его прогрессу. Основным оценочным критерием этого прогресса является в 5-40 раз более высокий уровень экспорта продукции странами ЕС в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, чем в любой стране СНГ. Тенденция роста экспорта связана не только с эффективностью хозяйственной деятельности, но и со специализацией – в структуре производства растет доля наиболее интенсивных производств. Соответственно в странах ЕС более высокая стоимость земли сельскохозяйственного назначения в 3-70 раз, чем например, в Украине и России.

Эффективность фермерской деятельности в странах ЕС связана с высокой степенью развития рыночной инфраструктуры в первую очередь фермерской кооперативной вертикали от первичного производства до конечного потребления.

Другой фактор эффективности западной модели сельского хозяйства – это функциональная направленность деятельности агрохолдингов. В Европе холдинги создаются на контрактной основе. Они покупают у фермеров продукцию и занимаются дальнейшей логистикой, обеспечением кормами, переработкой, реализацией и тому подобное. Контрактные холдинги способствуют развитию фермерства, а отечественные – безработице, вымиранию сел, росту розничных цен на продовольствие и другое.

Кроме того, в ЕС и США законодательная система построена таким образом, что крупные предприятия не могут поглотить мелкие фермерские хозяйства, при этом эффект масштаба достигается за счет кластерной организации. В России, как и в Украине, кластеры организуют монополисты. То есть, у фермерских хозяйств, при такой организации кластера, нет рычагов воздействия на организаторов кластера, а соответственно нет перспективы для развития.

Проведем анализ основных проблем сельского хозяйства ЕС. Что может почерпнуть Украина в вопросе структурных преобразований после подписания президентом Украины В. Зеленским Закона «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины относительно условий оборота земель сельскохозяйственного назначения»?

Руководство стран ЕС более полувека работает над решением двух приоритетных задач сельского хозяйства:

- оптимизация организационно-производственных структур;

- регулирование цен и обеспечение доходности фермеров.

Для решения этих проблем каждая из стран ЕС разрабатывает долгосрочную стратегию развития, которая затем формируется в общую сельскохозяйственную политику (САР). Украина все время ускоряла аграрные реформы указами президентов Украины, касающиеся только проблем распределения предприятий на земельные доли (паи), а внутри их – распределения неделимого имущества (помещений ферм, комбайнов, тракторов и т.д.) на еще меньшие доли. Результатами такого ускорения стал противоположный заявленной цели результат: безработица, а земельное сельскохозяйственное пространство заполнили агрохолдинги. По разным экономическим индикаторам развития аграрный сектор экономики Украины за годы реформирования переместился во вторую сотню стран мира. В то же время лишь один раз в 1968 г. в странах ЕС была принята попытка мгновенных глобальных структурных преобразований, которые были направлены на ликвидацию мелких ферм путем выборочного субсидирования («план Мансхольта»). Под давлением протестов фермеров всех стран ЕС такая идея быстрого «благоденствия» фермеров была провалена. Как быстро произойдет в Украине процесс создания ферм на 100 га с еще более быстрым переходом к хозяйствам, физическим размером более 10 тыс. га земли?

Численность фермерских хозяйств в 2016 г. по сравнению с 2003 г. (массовое присоединение новых членов ЕС с мелкими фермер-

скими хозяйствами) сократилась на 28,6%, а средний размер вырос на 40% и достиг уровня 1993 г. – 16,5 га сельскохозяйственных угодий (не 10 тыс. и даже не 100 га земли). За этот же период численность работников сократилась на 10 млн. человек (до 20,5 млн. человек), а постоянно занятых на 4,1 млн. (до 9,2 млн. человек).

Проанализируем основные показатели деятельности сельскохозяйственных организаций ЕС в 2016 г., после проведенных аграрных реформ за предыдущий период. Данные преобразования затронули, прежде всего, физический размер предприятий, состояние арендных отношений и экономический потенциал в расчете на единицу площади сельскохозяйственных угодий (таблица 1).

Обращает на себя внимание следующий факт: доля количества фермерских хозяйств с размером более 100 га, которые после долгих лет рыночных трансформаций, стали занимать лишь 3,3% в численности всех ферм и концентрировать 53% всех земель. При этом прослеживалась такая тенденция: с увеличением размера фермерского хозяйства, увеличивалась доля земли взятой в аренду. Так, в фермерских хозяйствах с земельной площадью более 100 га она составляла свыше 55%. За анализируемый период, в самых больших сельскохозяйственных организациях доля земельной площади, находящейся в собственности, уменьшилась на 2%. И это в странах ЕС, сельское хозяйство которых на порядок более эффективное, а уровень ВВП на 1 жителя в 13 раз выше, чем в Украине.

Таблица 1 – Организационно-экономическая характеристика фермерских хозяйств ЕС с группировкой их по размеру

Показатели	Размер фермы, га					
	Всего	в т.ч.				
		до 5	5-20	20-50	50-100	свыше 100
Структура ферм в зависимости от их размера, %:						
численность ферм	100	63,5	20,4	7,1	3,6	3,3
площадь с.-х. угодий	100	6	12	14	16	53
Физический размер фермы, га	17	2	10	32	70	263
Арендовано земли, %	43,0	6,8	18,4	32,7	47,1	54,4
На 100 га сельскохозяйственных угодий приходится:						
всего работников, человек	11,8	112,2	20,9	6,9	3,3	1,4
в т. ч. с полной занятостью	5,3	34,0	11,1	5,0	2,7	1,3
Условное поголовье животных, голов	75,9	93,9	83,7	97,5	93,2	47,1
Стандартный выход валовой продукции (без Румынии), евро:						
на 1 га с.-х. угодий	2189	10634	6079	5241	2283	1469
на 1 работника с полной занятостью (1800 часов)	38082	9280	24528	50863	84725	102155

Кроме того, в ЕС полагают, что взятие в аренду сельскохозяйственных угодий является обычным делом со своими плюсами. Российский ученый А. Коньгин в 1989 г. в своей работе: «Фермерское хозяйство США» по этому поводу отметил, что производственные показатели фермеров арендаторов США практически не отличаются от результатов, полученных фермерами, которые работают исключительно на своей земле. Основополагающим является не собственность, а возможность самостоятельного ведения хозяйства на условиях полной самокупаемости и самофинансирования [5, с. 134]. Непонятно желание реформаторов землю только продать и на этом закончить реформу, а не развивать и совершенствовать, например, рынок аренды земли при условии безденежья будущих фермеров.

В сельском хозяйстве европейских государств заслуживает внимания показатель, отражающий выход валовой продукции. Данный показатель в малых и средних по размеру земельных угодий сельскохозяйственных организаций до 7 раз больше, чем с площадью более 100 га. В некоторых европейских государствах в фермерских хозяйствах с земельной площадью до 20 га производственно-экономический потенциал до 100 раз превышает потенциал в хозяйствах с земельной площадью более 100 га.

В ЕС для оценки производства или его эффективности используется показатель стандартного выхода продукции, который представляет собой среднюю денежную стоимость сельскохозяйственной продукции, произведенной в стандартных условиях функционирования в расчете на 1 га земельной площади. До 2010 г. мерой экономического размера ферм ЕС была экономическая единица размера – стандартная валовая прибыль в размере 1200 евро. Кроме того, в Украине валовое производство сельскохозяйственной продукции в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в 2016 г., согласно данным государственного статистического агентства, в 2,8 раза меньше, чем на фермах стран ЕС размером более 100 га земли, где практически аналогичная структура посевных площадей. То есть, крупные агрохолдинги (свыше 10 тыс. га земли) в Украине и европейский уровень инвестиций на 1 га земли являются абсурдом с точки зрения экономики.

На мелких и средних фермах стран ЕС в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий численность работающих значительно выше, чем на крупных. Особенно это касается чис-

ленности работников с полной занятостью или ежегодных рабочих единиц (AWU) – эквивалентной занятости при полном рабочем дне, минимальным годовым измерителем которого являются 1800 часов рабочего времени.

Каким образом не большие по размеру сельскохозяйственные организации (до 20 га) демонстрируют более высокие производственно-экономические показатели своей деятельности (производство валовой продукции, дохода)? Все объясняется структурой производства – более мелкие фермерские хозяйства достигли превосходящих экономических показателей производства по сравнению со средними (20-100 га) и большими (более 100 га) фермами за счет насыщения более интенсивных производств, требующих значительных объемов капитальных инвестиций на единицу земельной площади. К ним относятся возделывание в открытом или закрытом грунте постоянных культур, свежих овощей, цветов и декоративных растений и др. Доля данных высокодоходных и трудозатратных культур в 2016 г. в структуре посевных площадей фермерских хозяйств размером до 20 га составляла в среднем 22%, а в хозяйствах с земельной площадью более 100 га – всего 3%. Так же на единицу площади сельскохозяйственных угодий концентрация поголовья птицы и свиней соответственно в 7 и 2,2 раза выше, чем в крупных фермерских хозяйствах [6]. Большие сельскохозяйственные организации занимаются производством менее трудоёмких и менее доходных видов продукции: зерновые культуры, товарная и кормовая соя, подсолнечник, сахарная свекла, мясное и молочное скотоводство и т.п. [2,3].

Вторая, после совершенствования сельскохозяйственных структур, группа проблем аграрной политики стран ЕС – это поддержка цен и доходов фермеров. В Украине простой взгляд на проблему поддержки: выделить бюджетные средства, в ручном режиме распределить между ограниченным количеством предприятий (3-10%) и задание (раздел государственных средств) выполнено.

Основная проблема, которая возникала в сельском хозяйстве ЕС, связана со справедливым распределением дохода между представителями различных отраслей (производители сельскохозяйственного сырья, их объединения, пищевая промышленность, торговля и другие). Наиболее незащищенными в этой цепи являются первичные производители – фермеры. Асимметрия переговорных позиций (11 млн. независимых фермеров ЕС, а переработ-

ка и розничная торговля имеют большую концентрацию), усложняет фермерам возможность защиты своих интересов в процессе переговоров с небольшим количеством многонациональных групп крупных операторов.

Для более полного решения проблемы справедливого ценообразования, и соответственно, улучшения экономического положения фермеров, малого и среднего бизнеса в цепи поставок продовольствия в 2019 г. ЕС принял Директиву с учетом предыдущих институциональных документов, которые были до этого приняты: Директив, резолюций Европейского Парламента, обращений комиссий в Европейский Парламент, Европейский экономический и социальный комитеты и Комитет регионов и т.д. о недобросовестных торговых практиках сферы торговли пищевыми продуктами и т.п. Становится ясно, что страны ЕС проблемы постоянно выявляют, анализируют, исследуют, обсуждают, принимают новые законы, их контролируют, находят новые проблемы, совершенствуют, корректируют и т.д.

Этой последней директивой запрещаются такие недобросовестные торговые практики как несвоевременные платежи за скоропортящиеся продукты питания, отмена заказа в последний момент, односторонние изменения договоров, отказ заключать письменный договор [6]. За два года (2019-2020 гг.) страны ЕС должны внедрить эту директиву в свои национальные законы. Также руководящие органы ЕС ведут работу по распространению опыта кооперации, объединения сельскохозяйственных производителей в ассоциации, союзы, как отраслевые, так и межотраслевые. При этом на законодательном уровне допускается отступление от правил конкуренции, с целью усиления их рыночной власти при заключении договоров.

Украинские экономисты за все годы независимости утверждают, что социально-экономический успех стран ЕС связан с высоким уровнем дотаций сельскому хозяйству, а не наоборот – показатели дотаций зависят от эффективности функционирования всей интегрированной цепи от производства до конечного потребления продовольствия. Современные аналитики, решение проблем сельского хозяйства видят в решении лишь двух задач: ввести капельное орошение и построить фермерам хранилища.

Согласно данным Государственной службы статистики валовый выпуск сельскохозяйственной продукции в 2016 г. составлял 22,1 млн. евро, а на 1 га сельскохозяйственных

угодий – 532,7 евро, что в среднем на 1656 евро меньше, чем в странах ЕС. Напомним, что в странах ЕС на 1 жителя приходится в 2,6 раза меньше сельскохозяйственных угодий, чем в Украине. Доступ к продуктам питания всех слоев населения ЕС осуществляется в полном объеме, в европейских странах для нужд экспорта остается по сравнению с Украиной минимум земельных площадей. Однако, при более высоком производственном потенциале, который в основном достигнут его более рациональной структурой, страны ЕС в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий экспортировали продовольствия на 2400 евро больше, чем Украина. Этому успеху стран ЕС помогла также перерабатывающая и пищевая промышленность, где создается основная доля добавленной стоимости, тогда как Украина экспортирует в основном сырье. В целом производственная и экспортная мощность аграрного сектора экономики стран ЕС на 4056 евро (1656 + 2400) превышает потенциал Украины. То есть, страны ЕС при такой грубой оценке для поддержки сельского хозяйства могут тратить примерно до 4 тыс. евро в расчете на 1 га земли.

В мире наблюдается тенденция нарастающего дефицита земли. К 2050 г. площадь пашни в расчете на 1 жителя планеты сократится до 0,15 га. Лишь 14 стран (включая Украину и Россию) будут иметь более 0,6 га пашни на человека. Перспектива безземелья побуждает развитые страны мира с дефицитом земли и даже с высокой землеобеспеченностью (США) приобретать земли сельскохозяйственного назначения в странах, где их руководители не в состоянии организовать эффективное управление экономикой.

В Украине как в России еще не скоро возникнут проблемы с продовольственной безопасностью, что связано с высокой землеобеспеченностью, которая соответственно составляет 0,74 и 0,84 га пашни на 1 человека. В России закон об обороте земель сельскохозяйственного назначения был введен в 2003 г., а в Украине будет введен с 01.07.2021 г. Открытие рынка земли в России дало толчок к увеличению эффективности аграрного сектора экономики с последующим ростом цен на землю. В соответствии с этими законами иностранные граждане могут только арендовать земельные участки. Что касается Украины, то референдум решит вопрос продажи земли иностранцам. Но в этих двух случаях: наличие рынка земли в России и пока что его отсутствие в Украине привело к одинаковому резуль-

тату – иностранцы получили доступ к определенной части земель сельскохозяйственного назначения.

В Украине иностранный капитал контролирует 2,4 млн. га сельскохозяйственных угодий или 5,8%. Нерезиденты Украины уже арендуют более 12 млн. га или 36% площади пашни (граждане ЕС, США и Китая) через юридических лиц и в основном через агрохолдинги.

Рассмотрим, как же организована государственная поддержка сельского хозяйства в ЕС. Центральная аграрная политика в ЕС на период 2014-2020 гг. определяет следующие стратегические приоритеты:

- 1) повышение финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- 2) формирование рационального использования земли и прочих ресурсов, при условии минимизации негативного влияния на климат;
- 3) обеспечение оптимального развития сельских территорий, а также содействие в решении вопроса занятости [8].

Для достижения этих целей Центральная аграрная политика финансируется за счет двух фондов, привлеченных из бюджета ЕС: 1) Европейский гарантийный фонд (EAGF) – сконцентрирован на прямых выплатах фермерам с мерами реагирования на рыночные ограничения; 2) Европейский сельскохозяйственный фонд для развития сельских территорий (EAFRD) – финансирует программы, проекты и мероприятия по развитию сельских территорий [7]. Эти фонды управляются органами управления на национальном и региональном уровнях через Программы развития сельского хозяйства, которых на период 2014-2020 гг. было разработано 118. На период 2014-2020 гг. плановый бюджет первого фонда (EAGF) составил 312,7 млрд. евро, а второго (EAFRD) – 99 млрд. евро. В 2016 г. в ЕС в качестве прямых выплат сельскохозяйственным товаропроизводителям было потрачено 1,31 трлн. грн. или 7500 грн. на 1 га земельной площади, а для развития сельской местности – 370 млрд. грн. За последнее десятилетие, уровень поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей составил практически половину их прибыли. Можно уверенно сказать, что без отказа от зерно-подсолнечной специализации, Украина никогда не достигнет экономических показателей развития стран ЕС. Фактически за последние годы уровень дотаций в Украине составлял 4-6 млрд. грн. (до 4,6 евро на 1 га).

При этом методика распределения этих незначительных для финансовой поддержки сельского хозяйства средств вызывает вопросы. Так, бюджетная поддержка животноводства в предыдущие годы касалась только крупных предприятий. Например, в 2017 г. компания «Мироновский хлебопродукт» получила 47,1 млн. евро дотаций, или треть всех дотаций АПК Украины. Предприятие не заплатило 4,2 млрд. грн. в бюджет, а перечислило на эту сумму НДС, который оплатили «Нашей рыбе» потребители в розничной торговле. При этом агрохолдинг из бюджета получил большую сумму, чем перечислил – 4,7 млрд. грн. [9]. В Украине 4 крупных холдинга могли получить свыше половины суммы всех бюджетных дотаций. В то же время, самостоятельные сельскохозяйственные организации, не вошедшие в состав интегрированных формирований, реализовывали свою продукцию по заниженным ценам и никакой поддержки не получали. В Европе данный налог направляется в общий бюджет стран ЕС, при этом он определяется индивидуально для страны с учетом её доли в валовом национальном доходе (ВНД). В 1988 г. бюджет ЕС на 60% был сформирован за счет НДС, а в 2017 г. – на 12,2% [7,10].

В странах ЕС государственное регулирование заключается в организации закупки и хранения продукции правительствами ЕС или их агентствами с последующей их продажей на рынке, что предотвращает падение цен до необоснованно низких уровней. В ЕС, в отличие от Украины, EAGF осуществляет поддержку, прежде всего, не больших по размеру сельскохозяйственных товаропроизводителей, которые не способны вести производство на индустриальной основе, а также не обладают достаточной рыночной властью при взаимодействии с другими участниками рынка. Поэтому страны ЕС увеличивают их финансовую поддержку за счет перераспределительного платежа (до 30%). Также существуют специальные варианты для помощи малым и средним хозяйствам, молодым фермерам, фермерам, работающим в зонах естественного ограничения и т.д.

Более конкретно рассмотрим, как распределяется Европейский сельскохозяйственный фонд для развития сельских территорий (EAFRD) между различными типами хозяйств. Для этого используем базу данных Евростата [11] за 2016 г. (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение Европейского сельскохозяйственного фонда для развития сельских территорий (EAFRD) между различными типами хозяйств

	Размер фермы, га					
	Всего	в т. ч.				
		до 5	5-20	20-50	50-99,9	свыше 100
Поддержка развития сельских территорий на 2014-2020 гг. на 1 га земли, евро	554	336	593	677	646	488
Так же, в среднем за 1 год	79	48	85	97	92	70
в т.ч. инвестиции в физические активы	4,8	4,0	3,6	4,6	3,6	3,3
агроэкология и климат	42,7	11,2	26,4	45,5	57,8	44,7
органическое земледелие	1,9	0,9	2,3	2,7	2,2	1,5
выплаты территориям с природными ограничениями	16,1	23,4	38,0	24,4	14,7	8,4
платежи Natura 2000 и ограничительная директива по воде	4,3	0,6	1,3	2,6	4,6	5,8
состояние животных	2,0	1,4	1,4	0,9	0,7	1,8

Бюджетная поддержка развития сельских территорий в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий практически одинакова для всех типов ферм вне зависимости от их физического размера. Низкий показатель уровня поддержки ферм размером площади в 5 га связан с незначительными затратами на агроэкологию и климат по объективным причинам.

Касательно стратегии развития сельского хозяйства ЕС, которая сфокусирована в разработанной совместной сельскохозяйственной политике (CAP). В основе разработки стратегии ЕС лежит рациональное согласование физических, экономических и экологических факторов с учетом ограничивающих нормативов, результатом которой является видение желаемого состояния агроландшафта. Именно из Европейского гарантийного фонда (EAGF) и Европейского сельскохозяйственного фонда развития сельских территорий (EAFRD) получают помощь те фермеры, которые в первую очередь улучшают агроландшафт с учетом ограничений, которые узаконены в директивах ЕС [7]. Ни в одном документе, которые приняты в ЕС, не сказано, что в основе решения проблем гармоничного развития сельского хозяйства лежит рынок земли.

Как видно, в ранге различных задач, которые учтены при разработке общей сельскохозяйственной политики ЕС, земля как объект купли-продажи даже не упоминается. Украине, при безмерном желании ее руководителей только продать землю, следует решить, как видно из положительного опыта ЕС, проблему согласования множества факторов по эконо-

мическим, экологическим и социальным критериям.

Евростат занимается формированием генеральной линии развития аграрного сектора экономики, а также определением и утверждением индикаторов для разработки долгосрочных проектов, программ и планов его развития. В Украине нет определенности, ни относительно общего вектора развития аграрного сектора экономики, ни цели реализации земельной реформы.

Поэтому неудивительно, что странами ЕС были достигнуты в полном объеме такие конкретные цели на период 2014-2020 гг., которые были озвучены в разработанной ими стратегии «Европа 2020» более 75% населения в возрасте от 20-64 лет должны быть трудоустроены; выбросы парниковых газов уменьшатся на 20% по сравнению с 1990 г.; более 3% ВВП нужно инвестировать в научно-исследовательский сектор и т.д. В Украине о такой важнейшей проблеме социальной жизни, как занятость сельского населения хотя бы на уровне 50% численности работающих, ни в одном программном документе не упоминается. Министерство статистики сузилось до уровня агентства.

Евростатом определены методика и средства для отслеживания цен на сельскохозяйственную продукцию на стадиях производства, переработки и сбыта. Главной целью является мониторинг затрат и доходов всех участников отношений. Для каждого из звеньев цепи используются следующие индексы цен для отображения изменений на последовательных его этапах: индекс цен на сельскохозяйственные

товары, индекс цен на импорт, индекс цен внутренних производителей и гармонизированный индекс потребительских цен [7]. Евростат также рекомендует создать европейские базы данных цен на сельскохозяйственную продукцию: от цены производителя до конечной цены продажи, что обеспечит сегментационный анализ сельскохозяйственных рынков.

Устойчивое развитие сельскохозяйственных товаропроизводителей возможно лишь при условии качественного информационного обеспечения по вопросу динамики цен. Поэтому нормативными актами стимулируется разработка баз данных, содержащих сведения об объемах производства и распределении сельскохозяйственной продукции внутри стран ЕС. Только при таких условиях будет понятно, кем и каким образом будет произведена сельскохозяйственная продукция в краткосрочной и долгосрочной перспективе, и какие прогнозы развития будут заложены в государственную аграрную политику.

Выводы. Европейский опыт развития аграрного сектора экономики является более

предпочтительным для Украины, как с точки зрения организации производства, так и развития сельских территорий. После принятия закона об обороте земель сельскохозяйственного назначения активность Верховной Рады Украины по этому вопросу закончилась. Все в ожидании срока его реального запуска. Отсутствует ясность в вопросе будущей судьбы земли, а именно: кому она достанется и как ею будут распоряжаться? Для выполнения какой цели произойдет это движение? Как будет выглядеть агроландшафт сельских территорий? Какая будущая производственная стратегия и структура агробизнеса будет сформирована и какие международные рынки будут приоритетными? Возможно, приоритет будет отдан иностранным инвесторам, а для украинских предпринимателей места на внутреннем рынке будет ограничено? Какая же будет стратегия развития сельского хозяйства и сельской местности? Очевидно одно – земли сельскохозяйственного назначения перейдут в частную собственность без логичного обоснования причины их продажи.

Список использованных источников

1. Перспективы развития крупнотоварного сельскохозяйственного производства на примере зернового комплекса Белгородской области / А.В. Колесников, Ю.И. Здоровец, О.О. Шинкаренко, Д.Ю. Федюшин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2019. – №1(46). – С. 70-78
2. Качество агрегатирования сельскохозяйственной техники в растениеводстве / М.Ф. Пермигин, С.Ф. Вольвак, В.Н. Лебедь и др. – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 215 с.
3. Организация использования машинных агрегатов в растениеводстве: монография / М.Ф. Пермигин, С.Ф. Вольвак, Д.Ю. Чугай и др. – Белгород: Изд-во БелГАУ, 2019. – 237 с.
4. Яценко С. Открытие рынка земли по требованию: почему украинцы получили половинчатый закон. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/otkrytie-rynka-zemli-po-trebovaniyu-pochemu-ukraintsy-poluchili-polovinchaty-i-zakon/>
5. Коныгин А.А. Фермерское хозяйство США. – М.: Агропромиздат, 1989. – 208 с.
6. Калинчик Н. «Мелкие» обыгрывают «Крупные» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://day.kyiv.ua/ru/article/ekonomika/melkie-obygruyayut-krupnye>
7. Калинчик Н. Как поддерживают фермеров в ЕС? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://day.kyiv.ua/ru/article/ekonomika/kak-fermerov-podderzhivayut-v-es>
8. European agricultural fund for rural development. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/rural-development_en
9. Мільярдер на дотаціях: про що мовчить власник "нашої ряби". [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.farmer.co.ua/ua/presa/item/368-miliarder-na-dotatsiakh-pro-shchomovchyt-vlasnyk-nashoi-riaby>
10. Gross National Income-based own resource. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/revenue/own-resources/national-contributions_en
11. Support for rural development by legal status, size and farm typology. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ef_oga_rdsizes&lang=en

List of sources used

1. Prospects for the development of large-scale agricultural production on the example of the grain complex of the Belgorod region / A.V. Kolesnikov, Yu.I. Zdorovets, O.O. Shinka-renko, D.Yu. Fedyushin // Economics, Labor, Management in Agriculture. - 2019. - No. 1 (46). - S. 70-78
2. The quality of aggregation of agricultural machinery in crop production / M.F. Permigin, S.F. Volvak, V.N. Lebed and others - Mayskiy settlement: FGBOU VO Belgorod State Agrarian University, 2019. - 215 p.
3. Organization of the use of machine units in crop production: monograph / M.F. Permigin, S.F. Volvak, D.Yu. Chugai and others - Belgorod: BelGAU Publishing House, 2019.- 237 p.
4. Yatsenko S. Opening the land market on demand: why Ukrainians received a half-hearted law. [Electronic resource]. – Access mode: <http://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/otkrytie-rynka-zemli-po-trebovaniyu-pochemu-ukraintsy-poluchili-polovinchatyi-zakon/>
5. Konygin A.A. Farming USA. - M.: Agropromizdat, 1989. – 208 p.
6. Kalinchik N. «Small» beat «large». [Electronic resource]. – Access mode: <http://day.kyiv.ua/ru/article/ekonomika/melkie-obygryvayut-krupnye>
7. Kalinchik N. How farmers are supported in the EU. [Electronic resource]. – Access mode: <http://day.kyiv.ua/ru/article/ekonomika/kak-fermerov-podderzhivayut-v-es>
8. European agricultural fund for rural development. [Electronic resource]. – Access mode: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/rural-development_en
9. Мільярд на дотаціях: про що мовчить власник "нашої ряби". [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.farmer.co.ua/ua/presa/item/368-miliarder-na-dotatsiakh-pro-shcho-movchyt-vlasnyk-nashoi-riaby>
10. Gross National Income-based own resource. [Electronic resource]. – Access mode: https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/revenue/own-resources/national-contributions_en
11. Support for rural development by legal status, size and farm typology. [Electronic resource]. – Access mode: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ef_oga_rdsiz&lang=en

УДК 330

ГОСУДАРСТВЕННАЯ И КОРПОРАТИВНАЯ СИСТЕМА СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ

ЗАНИНА О.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. В статье рассматриваются государственные и корпоративные социальные гарантии в Российской Федерации, установленные в период пандемии. 2020 год стал переломным для социально-экономической стратегии всех стран, социальные гарантии кардинально изменились с учетом новых вызовов, которые диктует нам новый незнакомый вирус. Проведенное исследование на государственном уровне позволило систематизировать введение новых социальных мер, изучить их разнообразие и объем полученных выплат. С точки зрения корпоративной социальной защиты обосновано введение новых гарантий, направленных на поддержку работников с учетом дистанционной трудовой деятельности. Представленные изменения в блоках предусматривают применение не только в период пандемии, но и на дальнейшую перспективу удаленной работы граждан.

Ключевые слова: социальная политика, корпоративная социальная защита, социальные гарантии.

STATE AND CORPORATE SYSTEM OF SOCIAL PROTECTION OF THE POPULATION: NEW CHALLENGES

ZANINA O.V.,

candidate of Economics, associate Professor of the Department of accounting and Finance, Kursk state agricultural Academy.

Essay. The article deals with state and corporate social guarantees in the Russian Federation established during the pandemic. The year 2020 has become a turning point for the socio-economic strategy of all countries, social guarantees have radically changed in view of the new challenges that a new unfamiliar virus dictates to us. The study conducted at the state level made it possible to systematize the introduction of new social measures, to study their diversity and the amount of payments received. From the point of view of corporate social protection, the introduction of new guarantees aimed at supporting employees taking into account remote labor activity is justified. The presented changes in the blocks provide for the use of remote work of citizens not only during the pandemic, but also for the future.

Key words: social policy, corporate social protection, social guarantees.

Введение. Для всех работодателей 2020 г. стал переломным моментом в связи со всеобщей пандемией. На сегодняшний день практически все организации говорят о практике ведения предпринимательской деятельности с позиции «до» и «после». Однако мы по-прежнему не можем сказать о победе над вирусом, а тем более прогнозировать возвращение в привычный ритм жизни.

Новая сложившаяся дистанционная обстановка обозначила новые вызовы для корпоративной социальной политики. Уже с 11 марта 2020 г. введение ограничительных мер способствовало переводу работников на удаленный режим работы с сохранением обязанностей и условий оплаты труда. В истории этот год стал

самым масштабным по переходу на новые формы дистанционной работы, коснувшиеся даже организаций, совершенно незнакомых с подобным форматом.

Без сомнений можно говорить о том, что с точки зрения организации труда мы вступили в новую эру, требующую доработок и экстренного изменения корпоративной социальной политики.

Авторы двух недавних исследований изучили потенциал дистанционной работы в странах с разным уровнем экономического развития. Было установлено, что определяющими факторами дистанционной работы являются особенности экономики предприятия и его профессиональная структура, а также доступ к широкопо-

лосному интернету и наличие персонального компьютера [1].

Несомненно, коронавирус в ближайшие годы сократится, вакцина будет способствовать возвращению в старый ритм, однако большинство организаций, используя новые дистанционные формы, останется уже на стороне «после», то есть будет развивать онлайн проекты, обучать персонал удаленной работе, сократит число офисов за счет дистанционной формы и т.д.

Таким образом, механизмы социальной защиты работников объективно требуют колоссальных изменений, ориентированных на цифровизацию бизнеса. Нормы рабочей нагрузки и производительности труда удаленного работника тождественны нормам, которые работник выполняет на рабочем месте. В связи с ростом бытовых обязанностей работника в условиях пандемии необходимо формировать новые актуальные направления социальной защиты в рамках корпоративной социальной ответственности.

Материал и методика исследования. Материалом для исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики. Для выполнения исследования были использованы различные методы, среди которых сравнительный и статистико-экономический.

Результаты исследования. В 2020 г. со стороны государства перечень социальных гарантий существенно был расширен, изменения и нововведения представлены в таблице 1.

Социальные пособия и льготы автоматически продлеваются на 6 месяцев - без дополнительных справок и личного присутствия. Мера охватывает 20 млн. человек.

С 20 марта по 1 июля больничный лист сроком до 14 дней можно оформить из дома на портале, заявка рассматривается не более 2 дней, первая выплата – через 5 рабочих дней после открытия больничного листа. Работающие пенсионеры старше 65 лет могут дистанционно получить больничный, если они соблюдают режим самоизоляции.

Количество одобренных реструктуризаций по кредитам как мера социальной защиты населения затронула 295 тыс. реструктуризаций. Объём задолженностей, по которым проведена реструктуризация кредитов для физлиц - более 81 млрд. руб. При снижении доходов на 30% - каникулы по потребительским кредитам и ипотеке до 6 месяцев. На время каникул запрещено: начислять штрафы, пени, неустойки, требовать досрочное погашение кредита, обращать взыскание на залог (в том числе на ипотечное жильё).

Таблица 1 – Социальные гарантии в Российской Федерации в период пандемии (с 1.01. 2020 г.)

Вид социальной гарантии	Получатель	Размер (сумма)
Семьи с детьми	На каждого ребенка в возрасте до 3 лет.	Ежемесячные выплаты в размере 5 тыс. руб.
Удвоено минимальное пособие по уходу за первым ребенком до 1,5 лет	На каждого ребенка в возрасте до 1,5 лет.	Размер пособия 6 751 руб.
Малообеспеченные семьи	Ежемесячной выплаты на каждого ребенка в возрасте от 3 до 7 лет	В размере 50% регионального ПМ для детей за II квартал соответствующего года.
Повышение пособия по безработице с региональной доплатой	Граждане, потерявшие работу и зарегистрированные в качестве безработных	Максимальный размер – 19500 рублей в месяц, в тч. 12130 руб. за счет федерального бюджета и 7370 руб. бюджета г. Москвы
Надбавка безработному гражданину на несовершеннолетнего ребенка	Безработные, имеющие детей	3000 руб. в месяц на каждого ребенка
Оказание адресной социальной помощи семьям с детьми	Малообеспеченные семьи с детьми (с 26 марта 2010 г.)	Выдача электронных сертификатов на детские товары, продовольственные товары
Продовольственная помощь	Школьники, имеющие право на питание	Выдача продуктовых наборов взамен питания в школах
Единовременное пособие	Всем детям до 16 лет	10 000 руб. (апрель, июнь) 5000 руб. (декабрь)

Источник: [2]

Таблица 2 – Объем финансирования и численность населения, получившая социальные гарантии в Российской Федерации в период пандемии (с 1.01. 2020 г.)

Вид социальной гарантии	Результат (получили социальную гарантию)	Объем выплат	Выделено
Вернувшиеся из-за границы получают больничные в упрощенном порядке	35 тыс. чел.	-	-
Количество самозанятых, которым возвращен НПД	146 тыс. чел.	1,5 млрд. руб.	1,6 млрд. руб.
Повышение пособия по безработице с региональной доплатой	2,3 млн. чел.		7 млрд. руб.
Семьи с детьми. На каждого ребенка в возрасте до 3 лет	5 млн. чел.	70,4 млрд. руб.	-
Надбавка безработному гражданину на несовершеннолетнего ребенка	615 тыс. чел.	6 млрд. руб.	-
Малообеспеченные семьи. Ежемесячные выплаты на каждого ребенка в возрасте от 3 до 7 лет	4,5 млн. детей	197 млрд. руб.	-
Семьям с детьми от 3 до 16 лет выплачивается единовременная материальная помощь	23,48 млн. детей	35 млрд. руб.	-

Источник: [2]

Среди других программ по поддержке доходов населения государством предусмотрены:

- организация временной занятости;
- компенсация работодателям частичной оплаты труда работников, уволенных из других организаций из-за ликвидации или сокращения;
- опережающее профессиональное обучение;
- помощь гражданам, открывшим собственное дело при содействии службы занятости;
- развитие программ дистанционного обучения.

В программах приняли участие более 91,3 тыс. человек.

Тем не менее, считаем, что необходимо проводить социальную защиту не только на государственном уровне, но и на корпоративном.

Ранее в наших исследованиях мы предлагали блоки социальной защиты работников в зависимости от размеров организации. Предлагалось для всех организаций, предприятий на законодательном уровне закрепить единые блоки социальной защиты работников, представленные на рисунке 1. Гарантированный блок устанавливается для всех работников и регулируется на государственном уровне.

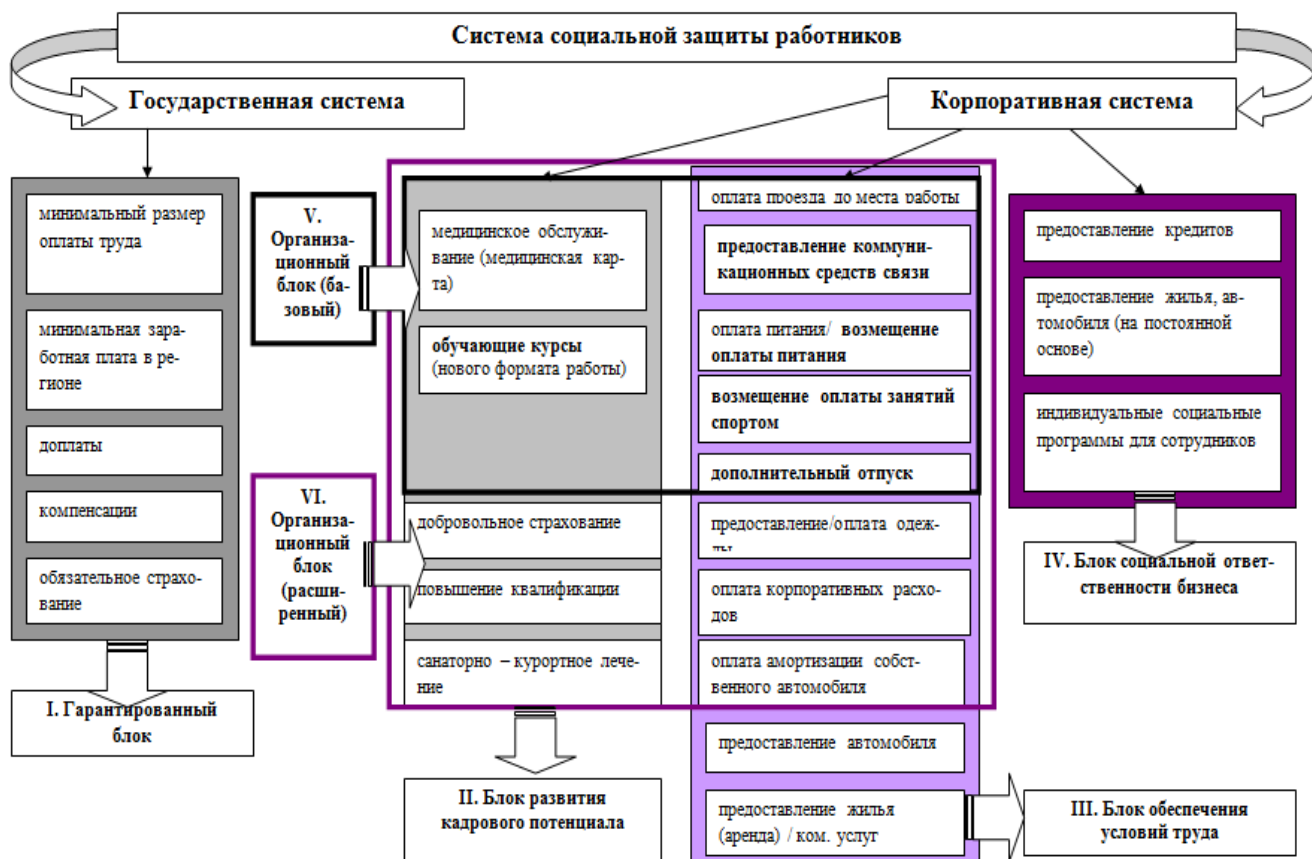
Остальные блоки устанавливаются в зависимости от размеров организации. Так, сфера

применения блока V «Организационный блок (базовый)» в обязательном порядке для каждой организации, начиная с микроуровня, малые предприятия должны применять три блока – гарантированный блок, блок развития кадрового потенциала, блок обеспечения условий труда. Крупные предприятия должны использовать все представленные блоки, особое внимание уделять блоку социальной ответственности бизнеса.

Таким образом, каждое предприятие, несмотря на объем производства, будет задействовано в развитии социального партнерства. Работники организаций получают дополнительную социальную защиту. Каждый гражданин при устройстве на работу, зная характеристики предприятия, будет располагать информацией по набору социальных гарантий, которые ему должны быть предоставлены [3].

Выводы. В связи с новой мировой обстановкой, а также рекомендациями Международной организации труда предлагается в блоки V и VI внести коррективы:

1. Обучающие курсы (нового формата работы). На сегодняшний день треть населения была не готова к новым формам работы, цифровые технологии затруднили процесс работы высококвалифицированных работников, поэтому считаем необходимым обязательное обучение по программам онлайн (удаленной) работы.



Источник: составлено автором

Рисунок 1 – Предлагаемая модель системы социальной защиты работников

2. Предоставление коммуникационных средств связи является важнейшей гарантией в системе корпоративной социальной защиты. Сотрудники не должны испытывать неудобств при приобретении необходимого оборудования, видеокамер, микрофонов, установке интернета в домашних условиях и возмещать необходимые для работы предметы из собственных средств.

3. Возмещение питания. При работе офлайн сотрудники получали питание, которое оплачивали работодатели, это позволяло сократить время на бытовые потребности приготовления еды, тем самым уделив больше времени рабочему процессу. Считаем, объективной необходимостью возмещения оплаты питания, что позволит сотрудникам или компенсировать потерю времени в обеденный перерыв, или возможность заказа готовой еды.

4. Возмещение оплаты занятий спортом. Малоподвижный образ жизни и выполнение работы в сидячем положении на протяжении долгого времени увеличивает риск возникновения проблем со здоровьем. Это может вы-

ражаться нарушением опорно-двигательного аппарата, зрительным утомлением, ожирением и прочее. Для обеспечения условий труда в домашних условиях крайне необходимо мотивировать работников к занятиям спортом, что возможно обеспечить за счет компенсаций и выплат.

5. Дополнительный отпуск. Работники, оказавшиеся в условиях работы и одновременного выполнения обязанностей по уходу за маленькими детьми, должны получать дополнительные гарантии в качестве недельного или более длительного дополнительного отпуска, что позволит восстановить силы.

На наш взгляд, гарантии, предоставляемые корпоративной системой социальной защиты в нынешних условиях, могут претерпевать изменения, расширять свой круг действия, подстраиваясь под современные вызовы. Наши предложения позволят обеспечить работников необходимыми условиями труда, способствующими мотивации и качественному выполнению своих обязанностей.

Список использованных источников

1. Дистанционная работа во время и после пандемии COVID-19 Практическое руководство. 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mopo.lukoil.ru/i/upload_img/files/1/1/0_0fa7e664d42374a30620f6b6f3204611.pdf
2. План преодоления экономических последствий новой коронавирусной инфекции. Подготовлено Правительством РФ от 16.12.2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/covid19/plans/wZ9r7sr2krNkg0IR15Cp6ZI6hcXMM9yC/PlanRF.pdf>
3. Занина О.В. Корпоративная модель системы социальной защиты работников // Экономические науки. - 2015. - №130. - С. 41-45.

List of sources used

1. Remote work during and after the COVID-19 pandemic a Practical guide. 2020. [Electronic resource]. - Access mode: https://mopo.lukoil.ru/i/upload_img/files/1/1/0_0fa7e664d42374a30620f6b6f3204611.pdf
2. plan to overcome the economic consequences of the new coronavirus infection. Prepared by the Government of the Russian Federation on 16.12.2020 [Electronic resource]. - Access mode: <http://static.government.ru/media/covid19/plans/wZ9r7sr2krNkg0IR15Cp6ZI6hcXMM9yC/PlanRF.pdf>
3. Zanina O.V. Corporate model of the system of social protection of employees // Ekonomicheskie nauki. - 2015. - No. 130. - Pp. 41-45.

УДК 001.891: 001.895.

О НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫХ ПРОГРАММ

СЕРГЕЕВ П.В.,

доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»; e-mail: kgtu_fk@list.ru.

Реферат. В статье, с использованием эмпирических материалов, показывается, что в современных условиях достаточно проблематично обеспечить устойчивый рост отечественной экономики, превышающий общемировой уровень. Основой предстоящих структурных преобразований является инновационный фактор социально-экономического развития страны, базирующийся на активном использовании в предпринимательской среде результатов научно-исследовательской деятельности высших учебных заведений и научно-исследовательских коллективов - прогрессивной техники и технологий, соответствующим уникальным формам организации производства, труда и управления, обоснованию приоритетных направлений развития инновационной экономики с учетом соблюдения природной, демографической, экономической и иной специфики регионов в рамках инновационных научно-технических программ. Но, к сожалению, многие научно-технические программы, реализуемые на современном этапе, перегружены показателями ресурсного обеспечения программных мероприятий и крайне недостаточно учитывают эффективность и социально-экономические последствия их выполнения. В связи с этим обосновывается необходимость использования опыта разработки и реализации научно-инновационных программ ведущих индустриальных стран мира, в которых четко отражены оценки эффективности и результативности использования инновационных ресурсов, как основополагающих детерминант инновационной трансформации социально-экономических систем.

В статье формулируется вывод о необходимости широкого использования лучшего зарубежного опыта при разработке и реализации отечественных научно-инновационных программ с использованием современных методов экономико-математического моделирования. Для выбора оптимальных вариантов программ на федеральном и региональном уровнях целесообразно создать независимые экспертные научные советы с адекватными законодательными функциями, что будет способствовать преимущественно интенсивному росту отечественной экономики и перманентному повышению качества жизни населения в России.

Ключевые слова: инновационная трансформация экономики, национальная инновационная система, научно-инновационные программы и их эффективность, принципы и условия инновационного экономического роста, независимый экспертный научный совет.

ON THE NEED TO IMPROVE THE EFFICIENCY ASSESSMENT OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE PROGRAMS

SERGEEV P.V.,

doctor of Economics, Leading Researcher of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Southwest State University"; e-mail: kgtu_fk@list.ru.

Essay. In this article, using empirical materials, it is shown that in modern conditions it is quite problematic to ensure sustainable growth of the domestic economy, exceeding the global level.

The basis of the upcoming structural transformations is the innovative factor of the country's socioeconomic development, based on the active use in the business environment of the results of research activities of higher educational institutions and research teams - progressive techniques and technologies corresponding to unique forms of organization of production, labor and management, justification priority directions for the development of an innovative economy, taking into account the observance of the natural, demographic, economic and other specifics of the regions within the framework of innovative scientific and technical programs. But, unfortunately, many scientific and technical programs being implemented at the present stage are overloaded with indicators of resource provision for pro-

gram activities and extremely insufficiently take into account the effectiveness and socio-economic consequences of their implementation. In this regard, the necessity of using the experience in the development and implementation of scientific and innovative programs of the leading industrial countries of the world is substantiated, which clearly reflects the assessment of the efficiency and effectiveness of the use of innovative resources as the fundamental determinants of the innovative transformation of socio-economic systems.

In the conclusion, a conclusion is formulated about the need for widespread use of the best foreign experience in the development and implementation of domestic scientific and innovative programs using modern methods of economic and mathematical modeling. To select the best options for programs at the federal and regional levels, it is advisable to create independent expert scientific councils with adequate legislative functions, which will contribute mainly to the intensive growth of the domestic economy and the permanent improvement of the quality of life of the population in Russia.

Keywords: innovative transformation of the economy, national innovation system, scientific and innovative programs and their effectiveness, principles and conditions for innovative economic growth, independent expert scientific council.

Введение. В своих обращениях к нации Президент Российской Федерации отмечал, что с целью обеспечения устойчивой положительной динамики развития страны, опережающей общемировой уровень, необходимо обеспечить экономический рост в 3,5-4% [1.- С.1]. Компаративный анализ динамики ВВП общемировой экономики, экономики России и некоторых позитивно развивающихся стран за период 1990-2019гг. в постоянных ценах 1990г., отнесенных к соответствующим значениям ВВП в 1990г., показал, что за последние почти 30 лет ВВП в России увеличился в 1,2раза, соответственно, в Мире (в целом) - в 2,2раза, США - в 2,0 раза, в странах ОЭСР - в 1,8 раза, Польше - в 2,9 раза, Китае - в 14 раз, Южной Корее - в 4,1 раза [1.- С.9]. Результаты сравнительного анализа показывают, что экономическое развитие России за последние десятилетия значительно отстает по отношению к развитым и развивающимся странам Мира. Эксперты полагают, что объемы производства ВВП на душу населения в России по сравнению с США меньше в 5 раз, с Китаем - в 6 раз, с Японией - в 1,3 раза, в Польше - на 17% выше [1.- С.8,9]. По причине отставания России в экономическом развитии от стран - лидеров в системе мировой экономики, на сравнительно низком уровне финансируются важнейшие отрасли социальной сферы, в частности, здравоохранение, бюджет которого составляет 3,5% ВВП, для сравнения в Польше - 5,5% [1- С.8]. По этой и ряду других причин коэффициент смертности в расчете на тысячу человек населения в России составляет 13,2, в Польше - 10,8 [1. - С.8]. По данным официальных средств массовой информации население в Российской Федерации в текущем

году сократится на 350 тыс человек и будет далее сокращаться [1.- С.8].

Чтобы поменять отрицательный вектор развития национальной экономики на положительный, необходимо увеличить заработную плату и другие виды доходов населению посредством развития отечественного производства, поскольку национальная денежная валюта должна быть обеспечена высококачественными товарами и услугами преимущественно отечественного, а не импортного происхождения, как это наблюдается в настоящее время: от 40 до 70% - импортосодержащие отрасли [2]. В результате происходит "подорожание" импорта, рост цен на отечественную продукцию, что вызывает сокращение совокупного спроса, по причине падения доходов населения, и совокупного предложения, а это ведет к деградации высокотехнологичных отраслей промышленности (космической, авиастроения, станкостроения и т.д.) и перспективных наукоемких отраслей сельского хозяйства. Так доля общих доходов населения в ВВП России за период 2013-2019 гг. снизилась с 62% до 55% (на 11%), тогда как в странах ЕС в целом она осталась на уровне 70%, а в "старых" странах - на уровне 73%, т.е., соответственно, в 1,27 и 1,33раза больше, чем в России [1.- С.9].

Учитывая вышесказанное, задача по обеспечению темпов развития национальной экономики, превышающих общемировой уровень, сформулированная Президентом Российской Федерации в его обращениях к нации, является весьма актуальной и востребованной.

Материал и методика исследования. В современной экономике основой предстоящих структурных преобразований представляется инвестиционный фактор устойчивого соци-

ально-экономического развития общества, базирующийся на активном использовании в бизнесе результатов научной деятельности высших учебных заведений и научно-исследовательских учреждений - прогрессивной технике и технологиях, выборе приоритетных направлений развития отечественной экономики путем разработки комплексных научно-инновационных программ, адекватных систем их организации производства, труда, управления и финансирования. Осуществление инновационных преобразований во всех сферах жизнедеятельности общества - это, безусловно, доминирующая функция государства, но инновационный фактор экономического роста непременно, приведет к увеличению стоимости производства и реализации вновь созданного продукта, что потребует возросших капитальных вложений и предопределяет дополнительные, диверсифицированные источники финансирования национальных инвестиционных проектов. Данное обстоятельство априори предполагает, что инновационно-инвестиционная деятельность экономических субъектов должна осуществляться преимущественно в интересах инвесторов, в связи с чем, оценивая эффективность инновационных инвестиционных проектов, необходимо учитывать определенные принципы - результативность, многовариантность, совпадение интересов участников, сопоставление затрат и результатов, организация интерактивного режима разработки и реализации инновационных программ и др., достаточно полно изложенных в экономической литературе [3, 4, 10, 11].

Соблюдение данных принципов инновационного экономического роста в Российской Федерации и ее регионах является особенно актуальным, поскольку, несмотря на значительные, по мировым стандартам, запасы экономических ресурсов, она входит в группу стран с депрессивной экономикой.

Важнейшей чертой инновационного социально-экономического роста России может служить развивающийся институт национальной инновационной системы, способный обеспечивать соблюдение вышеперечисленных принципов, осуществлять комплексный анализ развития регионов, стратегическое планирование инновационных отраслей экономики, а также адекватное управление реализацией стратегии развития страны в целом. В связи с этим, национальную инновационную систему в перспективе следует рассматривать как инструмент государства, необхо-

димый для осуществления заданных Президентом Российской Федерации определенных темпов роста национальной экономики с целью последующего осуществления ее структурной трансформации с помощью разработки, реализации, оценки эффективности и результативности альтернативных национальных научно-инновационных программ.

Исследователи отмечают, что за предшествующее пятилетие объем инновационной продукции в стоимостном выражении возрос в 1,55 раза, а затраты на технологические инновации в 2,18 раза, из чего делается вывод - внедрение технологических инноваций в производственную деятельность предприятий носят преимущественно экстенсивный характер с отрицательным коэффициентом интенсификации - 1,63 [5.- С. 58]. Поэтому оценка эффективности и результативности применяемых в отечественной экономике научно-инновационных программ представляет определенный интерес. Реализуемые на современном этапе научно-инновационные программы, например, "Развитие науки технологий на 2013-2020 гг.", "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг.", "Экономическое развитие и инновационная экономика" и другие, в частности, национальные приоритетные проекты по развитию малого и среднего бизнеса, здравоохранения, цифровизации экономики страны и т.д. характеризуются "перезагрузкой" показателями ресурсного обеспечения (доля затрат на приобретение машин, оборудования, программных средств в общем объеме затрат на технологические инновации, удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме затрат в сфере исследований и разработок и др.), но не уделяется достаточного внимания среднесрочным результатам (доля инновационной продукции в общем объеме продукции в сфере исследований и разработок, доля новых для рынка сбыта организаций инновационных товаров в сфере исследований и разработок, число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в Российской Федерации в расчете на 10 тыс. человек населения и др.) и целевым индикаторам социально-экономических последствий реализации научно-инновационных программ [6, 7, 8].

Результаты исследования. В качестве примера неэффективного использования денежного капитала, выделенного на разработку и реализацию научно-инновационных программ может служить принятая Правительст-

вом Российской Федерации в 2011г. подпрограмма "Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности", на выполнение которой было выделено 50 млрд.руб., в том числе более 26 млрд.руб. - на научные исследования и конструкторские разработки. В 2012 г. была принята федеральная целевая комплексная программа "Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ до 2020 г.", по которой на модернизацию оборонной промышленности было запланировано 3 трлн.руб. Несколько позже - в 2014 г. был образован фонд развития промышленности для софинансирования проектов модернизации оборудования в объеме 50 млрд. руб., который предоставил сформированной на рынке частной компании "Стан", аккумулировавшей активы структурообразующих предприятий, в том числе тяжелого станкостроения, кредит на сумму 2 млрд.руб. под 5% годовых на 7 лет. В результате, по данным отчетов аудиторов Счетной палаты Российской Федерации и сотрудников ФСБ, льготные кредиты расходовались не на выполнение государственных программ, а на закупку станков у предприятий, входящих в группу частной компании "Стан", стоимость которых завышалась не менее, чем в 16раз [9. - С.8-9]. Данный пример свидетельствует о недооценке влияния показателей научно-инновационных программ на эффективность инновационной трансформации отечественной экономики и необходимости их совершенствования с учетом зарубежного опыта.

В зарубежной инновационной практике ведущих индустриальных стран мира развитию методологии разработки и оценки эффективности научно-инновационных программ уделяется достаточно пристальное внимание, что обусловлено стремлением обеспечить высокую результативность использования инновационных ресурсов как одного из фундаментальных факторов повышения темпов роста национальной экономики. Так в США разработана модель оценки научно-инновационных программ, в которой в логической последовательности представлено четыре группы показателей, характеризующих финансовое обеспечение программных мероприятий, непосредственные и среднесрочные результаты, социально-экономические последствия реализации научно-инновационных программ. Финансирование программных мероприятий находит свое отражение в непосредственных (научные публикации, прототипы инновационных продуктов и услуг, доклады на науч-

ных конференциях и т.п.), среднесрочных (создание и практическое использование новых знаний в процессе проведения научных исследований) результатах, а также социально-экономических последствиях, отражающихся в положительных и отрицательных внешних эффектах. В Великобритании используется система оценки качества исследований, базирующаяся преимущественно не на использовании огромного массива количественной информации, как в принятой системе США, а на привлечении экспертов и качественном подходе, т.е. на расчете "агрегированных" результатов в трех сферах оценки программ: качественные параметры; социально-экономические последствия научных исследований; профессиональные характеристики и конкурентоспособность научно-исследовательских коллективов [8].

Выводы. Современная отечественная практика оценки эффективности и результативности программ в основном фокусируется на показателях их проектирования, финансирования и мониторинга, при этом среднесрочные результаты и социально-экономические последствия, как правило, не указываются. Доказательством может служить федеральная целевая программа "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг." [8]. Парадоксально, но в данном случае программа, как отмечают специалисты, будет считаться выполненной, даже если ее результаты не станут востребованными ни научным сообществом, ни реальным сектором экономики [8]. Подобная ситуация не отражает эффективность использования финансовых ресурсов, выделяемых государством на разработку и реализацию научно-инновационных программ. В связи с этим, используя лучший зарубежный опыт, учитывая природные, экономические и иные специфические особенности регионов, используя методы линейного и нелинейного программирования, необходимо выбирать оптимальные варианты программ инновационной трансформации экономики [12]. С целью соблюдения этих условий на федеральном и региональном уровнях предлагается создать независимый экспертный научный совет с соответствующим законодательным сопровождением, что будет способствовать эффективному использованию национальных ресурсов и повышению темпов роста отечественной экономики на преимущественно инновационной основе.

Список использованных источников

1. Экономические успехи правительства измеряются числом рожденных детей // Аргументы недели. - №41(735). - 21-27 октября 2020 г.- С.1,8,9.
2. Потапенко Д. Малый и средний бизнес умирает. Но кого это интересует? // Собеседник.- №43(1825). - 11-18 ноября 2020 г.- С.8.
3. Управление инновационным развитием региональной экономики: монография / А.И. Алтухов, П.В. Сергеев, В.А. Семькин и др. - Курск: Изд-во Курск. гос. с-х. ак., 2018. – 196 с.
4. Колмыкова Т.С., Приходько Ю.Н., Астапенко Е.О. Исследование инвестиционной активности экономики региона // Регион: системы, экономика, управление. - 2019.- №3(46). - С.16-22.
5. Тебекин А.В., Маюнова Н.В. Анализ процессов развития инновационной деятельности в Российской Федерации // Инвестиции. - 2016.- №10(216). - С.57-64.
6. Постановление Правительства Российской Федерации №301 от 15 апреля 2014 г. "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие науки и технологий на 2013-2020 гг.
7. Постановление Правительства Российской Федерации №316 от 15 апреля 2014г. "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Экономическое развитие и инновационная экономика".
8. Мельников Р.М. Развитие методологии оценки эффективности научно-инновационных программ с учетом зарубежного опыта // Инновации. - 2016. - №10(216). - С.65-73.
9. Терентьев Д. Скорбный муляж производства // Аргументы недели. - 2020. - №42(736). - С.8-9.
10. Новосельцева О.Н. Роль инноваций в экономической безопасности предприятия // Региональный вестник. – 2018. - № 5 (14). – С. 37-40.
11. Зюкин Д.А. Стратегическое управление природно-экономическим потенциалом зернопродуктового подкомплекса: цели и задачи // Региональный вестник. – 2017. - № 1 (6). – С. 43-45.
12. Применение моделей и методов линейного и нелинейного программирования в экономической теории и практике: Учебное пособие / П.В. Сергеев, А.В. Полянский, Р.В. Солошенко, Е.Н. Ноздрачева. - Курск: Изд-во Курск. гос. с-х. ак., 2018.- 187 с.

List of sources used

1. The economic success of the government is measured by the number of children born // Arguments of the week. - No. 41 (735). - October 21-27, 2020 - С.1,8,9.
2. Potapenko D. Small and medium business is dying. But who cares? // Interlocutor. - No. 43 (1825). - November 11-18, 2020 - P.8.
3. Management of innovative development of the regional economy: monograph / A.I. Altukhov, P.V. Sergeev, V.A. Semykin and others - Kursk: Kursk Publishing House. state s-x. ac., 2018. - 196 p.
4. Kolmykova TS, Prikhodko Yu.N., Astapenko E.O. Research of investment activity of the regional economy // Region: systems, economics, management. -2019.- No. 3 (46). - P.16-22.
5. Tebekin A.V., Mayunova N.V. Analysis of the processes of development of innovation in the Russian Federation // Investments. - 2016. - No. 10 (216). - S. 57-64.
6. Resolution of the Government of the Russian Federation No. 301 of April 15, 2014 "On approval of the state program of the Russian Federation" Development of science and technology for 2013-2020.
7. Decree of the Government of the Russian Federation No. 316 dated April 15, 2014. "On the approval of the state program of the Russian Federation" Economic development and innovative economy".
8. Melnikov R.M. Development of methodology for assessing the effectiveness of scientific and innovative programs taking into account foreign experience // Innovations. - 2016. - No. 10 (216). - S.65-73.
9. Terentyev D. Mournful dummy of production // Arguments of the week. - 2020. - No. 42 (736). - P. 8-9.
10. Novoseltseva O.N. The role of innovations in the economic security of an enterprise // Regional Bulletin. - 2018. - No. 5 (14). - S. 37-40.
11. Zyukin D.A. Strategic management of the natural and economic potential of the grain product subcomplex: goals and objectives // Regional Bulletin. - 2017. - No. 1 (6). - S. 43-45.
12. Application of models and methods of linear and nonlinear programming in economic theory and practice: Textbook / P.V. Sergeev, A.V. Polyansky, R.V. Soloshenko, E.N. Nozdachev. - Kursk: Publishing house Kursk. state s-x. ac., 2018. - 187 p.

УДК 338.242

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ЖИЛЯКОВ Д.И.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, zhilyakov@yandex.ru, 8-910-312-01-38.

Реферат. В статье рассмотрена актуальность совершенствования методики оценки эффективности системы государственного регулирования и необходимость повышения эффективности использования бюджетных средств. Определены основные направления исследования методологических основ оценки уровня эффективности системы государственного регулирования, заключающиеся в необходимости классификации и количественного определения объемов государственной поддержки сельского хозяйства, оценке влияния методов и механизмов государственного регулирования на развитие отрасли и показатели производства, реализации, доходности и устойчивости сельхозтоваропроизводителей с помощью использования аналитических инструментов для измерения экономических последствий поддержки аграрного производства.

Проведен критический анализ методики оценки государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Курской области». Определены преимущества и недостатки применяемых показателей. Использование коэффициента значимости приводит к тому, что математически общая оценка эффективности будет высокой даже при возможных очень низких значениях ключевых для отрасли показателей или абсолютном невыполнении отдельных запланированных мероприятий.

Направленность методики на оценку выполнения запланированных мероприятий и оценку расходования бюджетных средств не позволяет определить, насколько эффективным было расходование определенного объема средств и какой эффект они обеспечили для развития отрасли.

Определены перспективы развития методических основ оценки государственного регулирования, которые должны быть направлены, прежде всего, на оценку степени решения основных проблем, препятствующих развитию сельского хозяйства, и оценку влияния мер государственной поддержки на повышение эффективности сельскохозяйственного производства. Сформулированы показатели, которые целесообразно использовать в оценке эффективности государственного регулирования, а также определена необходимость учета долгосрочного эффекта с помощью расчета показателей в постпрограммный период с предварительным определением величины индикаторов.

Ключевые слова: государственное регулирование, сельское хозяйство, оценка эффективности, государственная программа, Курская область.

METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF STATE REGULATION OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT

ZHILYAKOV D.I.,

Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance of Kursk State Agricultural Academy, zhilyakov@yandex.ru, 8-910-312-01-38.

Essay. The article considers the relevance of improving the methodology for assessing the effectiveness of the state regulation system and the need to improve the efficiency of the use of budgetary funds. The main directions of the study of the methodological foundations for assessing the level of efficiency of the state regulation system are determined, which consists in the need to classify and quantify the volumes of state support for agriculture, assess the impact of methods and mechanisms of state regulation on the development of the industry and indicators of production, sales, profitability and sustainability of agricultural producers using analytical instruments for measuring the economic impact of supporting agricultural production.

A critical analysis of the methodology for assessing the state program "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food in the Kursk region." The advantages and disadvantages of the indicators used are determined. The use of the coefficient of significance leads to the fact that mathematically the overall assessment of efficiency will be high even with possible very low values of key indicators for the industry or absolute non-fulfillment of certain planned activities.

The focus of the methodology on assessing the implementation of planned activities and assessing the spending of budgetary funds does not allow determining how effective the spending of a certain amount of funds was and what effect they provided for the development of the industry.

The prospects for the development of methodological foundations for assessing state regulation, which should be aimed, first of all, at assessing the degree of solving the main problems that hinder the development of agriculture, and assessing the impact of government support measures on improving the efficiency of agricultural production, have been determined. Indicators are formulated that are advisable to use in assessing the effectiveness of state regulation, and the need to take into account the long-term effect by calculating indicators in the post-program period with a preliminary determination of the value of indicators is determined.

Keywords: State regulation, agriculture, efficiency assessment, state program, Kursk region.

Введение. Совершенствование методики оценки эффективности мер государственной поддержки и системы государственного регулирования в целом приобретает большую актуальность в связи с повышением внимания общества к использованию бюджетных средств, т.к. отсутствие объективных оценок может оказывать сильное давление на общественное мнение о бесполезности и расточительности прямой поддержки в крупных размерах из-за низкой отдачи вложений [1].

Необходимость повышения эффективности использования бюджетных средств устанавливается также статьей 34 Бюджетного Кодекса РФ, определяющей принцип эффективности использования бюджетных средств как необходимость при составлении и исполнении бюджетов участниками бюджетного процесса, в рамках установленных им бюджетных полномочий, исходить из необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств (экономности) и (или) достижения наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств (результативности) [2,3].

Материал и методика исследования. Одно из основных направлений исследования методологических основ оценки уровня эффективности системы государственного регулирования заключается в необходимости классификации и количественного определения государственной поддержки сельского хозяйства, оценке влияния методов и механизмов государственного регулирования на развитие отрасли и показатели производства, реализации, доходности и устойчивости сельскохозяйственных производителей с помощью исполь-

зования аналитических инструментов для измерения экономических последствий поддержки аграрного производства, и моделирования на данной основе эффективной системы государственного регулирования развития сельского хозяйства.

Результаты исследования. Рассматривая методологические подходы к оценке системы государственного регулирования развития аграрной отрасли, необходимо различать понятия уровня государственной поддержки и эффективности государственной поддержки. Уровень государственной поддержки отражает объем и состав поддержки сельского хозяйства в отношении реализации определенных государственных программ, в то время как оценка эффективности подразумевает воздействие этих программ на развитие отрасли.

Несмотря на то, что при ограниченности финансовых ресурсов необходимо исходить из достижения поставленных целей с наименьшими затратами, а, значит, проблема оценки эффективности распределения бюджетных средств является на сегодняшний день достаточно важной, в настоящее время этому вопросу уделяется недостаточно внимания.

Одним из главных критериев оценки государственной поддержки является показатель ее экономической эффективности. И если для частного капитала главным критерием эффективности является максимизация прибыли, то государство, наряду с этим, призвано решать социальные, демографические и политические проблемы. Соответственно, критерии оценки эффективности государственной поддержки должны учитывать данную специфику.

Важным элементом в оценке эффективно-

сти государственной поддержки является оценка ее бюджетной эффективности, которую, в частности, предлагается оценивать как отношение дисконтированной суммы бюджетных доходов от реализации мероприятий с государственной поддержкой в отрасли и бюджетных доходов в сопутствующих отраслях, в которых обеспечивается прирост объемов производства (услуг) в связи с ростом объемов производства продукции в конкретной отрасли, полученных за счёт реализации программных мероприятий к дисконтированным бюджетным расходам на поддержку конкретной отрасли [4]. Несмотря на то, что использование данной методики сопряжено со значительными и сложными расчетами доходов от сопутствующих отраслей, ее использование для оценки эффективности выглядит весьма целесообразным, позволяет сопоставить бюджетные доходы и бюджетные расходы, учесть мультипликативные эффекты.

На региональном уровне оценка эффективности государственной поддержки осуществляется в рамках отдельных государственных программ. В частности, в Курской области

в рамках государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Курской области» [5] оценка эффективности проводится в соответствии с распоряжением Администрации Курской области «Об утверждении методических указаний по разработке и реализации государственных программ Курской области» [6].

Используемая при этом методика оценки эффективности и результативности Государственной программы включает как реализацию достижения целей и решения задач государственной программы в целом, так и отдельных ее подпрограмм. Наряду с этим осуществляется сравнение степени соответствия запланированному уровню затрат и эффективности средств областного бюджета, а также соотношение ожидаемых результатов с показателями, указанными в подпрограммах.

Методикой расчета предусматривается расчет восьми показателей, критический анализ которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика показателей оценки эффективности государственной поддержки на региональном уровне

Направление оценки	Преимущества показателя	Недостатки показателя
1. Оценка степени реализации мероприятий (СР _м)	Показатель отражает долю мероприятий, выполненных в полном объеме в общем объеме запланированных мероприятий для каждой подпрограммы, и позволяет оценить, какой процент из запланированных мероприятий выполнен.	Не оценивается результативность выполнения мероприятия, т.к. выполнение еще не означает достижение поставленных целей. Не понятны критерии оценки выполнения конкретных мероприятий.
2. Оценка степени соответствия запланированному уровню затрат на реализацию подпрограммы из всех источников (ССуз)	Позволяет оценить степень соответствия запланированному уровню затрат из всех источников или из областного бюджета для каждой подпрограммы на основе расчета отношения фактически произведенных в отчетном году расходов на реализацию подпрограммы к их плановым значениям.	Расчет показателя позволяет отразить лишь выполнение плана расходования денежных средств, не отражая, насколько эффективно они потрачены, и какой результат был обеспечен. Применение данного показателя в значительной степени зависит от качества планирования. Выполнение плана будет эффективно только в том случае, когда плановые показатели соответствуют реальным потребностям аграрной отрасли.
3. Оценка степени соответствия запланированному уровню затрат на реализацию подпрограммы из областного бюджета (ССуз)	Отражает, насколько фактический уровень финансирования расходов соответствует запланированному уровню.	

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Направление оценки	Преимущества показателя	Недостатки показателя
4. Оценка эффективности использования средств областного бюджета (Э _{ис})	Позволяет оценить соотношение степени реализации мероприятий и степень соответствия запланированному уровню расходов из средств областного бюджета.	Недостатки обусловлены использованием входящих в расчет показателей. Эффективность определяется качеством планирования - насколько важны и эффективны запланированные мероприятия и насколько запланированный уровень расходов соответствует экономической ситуации.
5. Оценка степени достижения целей и решения задач подпрограмм (СР _{п/п} , СД _{п/п/пз})	Позволяет оценить насколько достигнуты показатели (индикаторы), характеризующие цели и задачи подпрограммы. Методика учитывает как необходимость снижения, так и необходимость увеличения показателей (индикаторов).	Расчетом предусмотрена равнозначность всех рассчитываемых показателей (индикаторов), в то время как они, очевидно, различаются как по степени сложности их достижения и реализации, так и по уровню важности для развития отрасли. Использование значительного количества показателей также усредняет оценку и нивелирует низкие значения по отдельным индикаторам.
6. Оценка эффективности реализации подпрограмм (ЭР _{п/п})	Оценивает в совокупности степень реализации подпрограммы и эффективности использования общего объема средств или средств областного бюджета.	Усреднение индикаторов при расчете степени реализации подпрограммы в совокупности с тем, что показатель эффективности расходования средств бюджета отражает лишь соответствие запланированному уровню расходов, приводит к тому, что данный показатель отражает не эффективность реализации программы, а тот факт, реализована она в соответствии с планом, или нет. Ответа на вопрос, была ли она эффективна для развития отрасли, данный показатель не дает.
7. Оценка степени достижения целей и решения задач государственной программы	Позволяет определить степень достижения плановых значений каждого показателя (индикатора), которые характеризуют цели и задачи государственной программы, что при обоснованном выборе и использовании необходимых индикаторов позволяет оценить динамику развития отрасли	Усреднение показателей, применяемых в расчетах, не позволяет учесть их дифференцированную значимость и важность для развития аграрной отрасли региона. Перевыполнение планируемых показателей не учитывается в методике, т.к. при превышении степени достижения планового значения показателя (индикатора) 100%, значение принимается равным единице.
8. Оценка эффективности реализации государственной программы	Позволяет в совокупности оценить степень реализации государственной программы и эффективность реализации входящих в нее подпрограмм.	Расчет итогового показателя эффективности реализации подпрограмм с учетом коэффициента значимости приводит к тому, что отсутствие бюджетного финансирования или низкий его объем формирует низкую значимость исключительно с финансовой точки зрения, независимо от реальной значимости для развития аграрной отрасли региона.

Оценка степени реализации мероприятий может быть продуктивна в том случае, если запланированные мероприятия были эффективными, и обеспечили достижение поставленных целей. Соответственно, для того, что-

бы данный индикатор отражал эффективность системы государственного регулирования развития сельского хозяйства, необходимо тщательно прорабатывать и обосновывать мероприятия в рамках государственной про-

граммы. При использовании данной методики часто выделяются нулевые показатели, которые связаны либо с отсутствием финансирования, либо с отсутствием проводимых мероприятий по определенным подпрограммам в конкретном году.

Ряд вопросов вызывает расчет итогового показателя с учетом коэффициента значимости. Обоснование значимости исключительно исходя из объемов бюджетного финансирования, а именно на основе доли объема фактических расходов из областного бюджета (кассового исполнения) на реализацию определенной подпрограммы в общем объеме фактических расходов из областного бюджета (кассового исполнения) на реализацию государственной программы в целом, игнорирует реальную значимость отдельных подпрограмм и проводимых в их рамках мероприятий для реального развития отрасли.

Можно сделать вывод, что применяемая методика преимущественно направлена на оценку выполнения запланированных мероприятий и расходования бюджетных средств. На вопрос насколько эффективным было расходование определенного объема средств, какой эффект они обеспечили для развития отрасли, данная методика ответа не дает. Т.е. при выполнении запланированных мероприятий и расходовании планового объема средств программа считается эффективной, и наоборот. Учитывая, что итоговая оценка осуществляется с использованием коэффициента значимости, который определяется объемом финансирования, выполнение мероприятий также определяется уровнем расходования средств. Иными словами, оценивается не эффективность государственной поддержки развития аграрной отрасли, а выполнение бюджетных показателей. В ряде исследований [7] также говорится об ошибочности определения эффективности уровня государственной поддержки сельского хозяйства исходя из объемов выделяемых финансовых ресурсов в связи с тем, что на практике изменение размера финансовой помощи не свидетельствует о реальном изменении ситуации в сельском хозяйстве.

Кроме того, усреднение в процессе расчета используемых индикаторов и расчет итогового показателя с использованием коэффициента значимости приводит к тому, что математически общая оценка эффективности будет высокой даже при возможных очень низких значениях ключевых для отрасли показателей

или абсолютном невыполнении отдельных запланированных мероприятий.

Например, предусмотренные подпрограммой «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения Курской области на 2014 - 2020 годы» в отдельные годы не выполнялись, но итоговую оценку эффективности данный факт не снизил, поскольку средства на данную подпрограмму не выделялись, коэффициент ее значимости был равен нулю. При этом очевидно, что отсутствие финансирования определенных мероприятий еще не означает того факта, что они не значимы для аграрной отрасли региона.

Выводы. На основании анализа можно сделать вывод, что методика оценки эффективности государственных программ оценивает лишь уровень выделения финансовых ресурсов и выполнение утвержденных мероприятий. Более точное планирование программных мероприятий наряду с использованием показателей, позволяющих оценить динамику развития отрасли с учетом неравнозначности отдельных индикаторов, приведет к более объективной оценке эффективности.

По нашему мнению, методика оценки эффективности государственного регулирования должна быть направлена, прежде всего, на оценку степени решения основных проблем, препятствующих развитию сельского хозяйства, и оценку влияния мер государственной поддержки на повышение эффективности сельскохозяйственного производства. Поэтому существующую методику следует дополнить показателями рентабельности производства, показателями прироста продукции, а также финансовой устойчивости. Кроме того, могут использоваться показатели, оценивающие влияние мер государственной поддержки на создание дополнительных рабочих мест, снижение уровня безработицы, прирост бюджетных доходов, конкурентоспособность отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Существующая методика, кроме того, не учитывает, что государственная поддержка развития сельского хозяйства зачастую имеет долгосрочный эффект, а в аграрной сфере данный эффект усиливается наличием длительных производственных циклов. Следовательно бы дополнить методику оценки расчетом показателей в постпрограммный период с предварительным определением величины индикаторов.

Список использованных источников

1. Барышников Н.Г., Зарькова Ю.С. Критерии оценки эффективности использования средств государственной поддержки сельского хозяйства // Экономический анализ: теория и практика. - 2010. - № 19 (184). - С. 25-28.
2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 02.08.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2019).
3. Жилияков Д.И. Характеристика бюджетной политики города Курска // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса (материалы Международной научно-практической конференции, 28-29 января 2016 г., г. Курск, ч. 1). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. - С. 103-107.
4. Грудкина М.А. Совершенствование системы государственной поддержки молочного скотоводства: Автореферат дисс. ... канд. экон. наук. – Москва, 2019. – 26 с.
5. Постановление Администрации Курской области от 18 октября 2013 г. № 744-па «Об утверждении государственной программы Курской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Курской области» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25 марта 2020 года).
6. Распоряжение Администрации Курской области от 9 августа 2013 года № 659-ра "Об утверждении методических указаний по разработке и реализации государственных программ Курской области" (в редакции распоряжения Администрации Курской области от 03.11.2017 № 499-ра).
7. Евдошенко В.В., Котенев А.Д. Государственное регулирование и поддержка агропромышленного комплекса в условиях реализации политики импортозамещения // Kant. - 2016. - № 1 (18). - С. 102-106.
8. Жилияков Д.И. Оценка динамики и эффективности государственной поддержки АПК: материалы Международного молодежного аграрного форума "Аграрная наука в инновационном развитии АПК". - 2018. - С. 56-61.
9. Latysheva Z.I. Improving the state regulatory system of the agribusiness // Z.I. Latysheva, E.V. Skripkina, N.A. Kopteva, D.I Zhilyakov, A.I.Nikiforov // Cuestiones Políticas. - 2020. - Т. 37. - № 65. - С. 116-126.
10. Жилияков Д.И. Оценка системы государственного регулирования аграрной экономики с использованием международных показателей и направления ее совершенствования // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 5 (118). - С. 284-287.
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. Водолазская Н.В. О тенденциях устойчивого развития региональных производственных систем // Проблемы и решения современной аграрной экономики. XXI международная научно-производственная конференция. - 2017. - С. 186-187.
13. Зюкин Д.В., Косинова О.С. Основные тенденции развития сельскохозяйственной отрасли Курской области на современном этапе // Наука и практика регионов. - 2018. - № 1 (10). - С. 42-46.
14. Водолазская Н.В. Инновационный подход к обеспечению устойчивого развития организационно-экономических систем // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII Международной научно-производственной конференции. - 2018. - С. 51-53.
15. 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.
16. Котляров И.Д. Сетевое сотрудничество в агропроме как инструмент развития сельского хозяйства // Региональные агросистемы: экономика и социология. - 2015. - № 2. - С. 13.
17. Жилияков Д.И., Толмачев М.Н. Оценка реализации Государственной программы развития сельского хозяйства в России и Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 5. – С. 19–23.
18. 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.
19. Петрушина О.В. О развитии конкуренции на агропродовольственных рынках // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - 2012. - С. 69-72.
20. Котляров И.Д. Вертикально кооперированные агропромышленные организации в сельском хозяйстве стран СНГ // Международный научно-производственный журнал "Экономика АПК". - 2016. - № 10 (264). - С. 89-94.

List of sources used

1. Baryshnikov N.G., Zarkova Yu.S. Criteria for assessing the effectiveness of the use of state support for agriculture // Economic analysis: theory and practice. - 2010. - No. 19 (184). - S. 25-28.
2. The Budget Code of the Russian Federation of July 31, 1998 No. 145-FZ (as revised on August 2, 2019) (as amended and supplemented, entered into force on September 1, 2019).
3. Zhilyakov D.I. Characteristics of the budgetary policy of the city of Kursk // Topical issues of innovative development of the agro-industrial complex (materials of the International Scientific and Practical Conference, January 28-29, 2016, Kursk, part 1). - Kursk: Publishing house Kursk. state s.-kh. ac., 2016. -- S. 103-107.
4. Grudkina M.A. Improving the system of state support for dairy cattle breeding: Abstract of a thesis. ... Cand. econom. sciences. - Moscow, 2019. - 26 p.
5. Resolution of the Administration of the Kursk region of October 18, 2013 No. 744-pa "On approval of the state program of the Kursk region" Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food in the Kursk region "(with amendments and additions as of March 25 2020).
6. Order of the Administration of the Kursk Region dated August 9, 2013 No. 659-ra "On the approval of guidelines for the development and implementation of state programs of the Kursk Region" (as amended by the order of the Administration of the Kursk Region dated 03.11.2017 No. 499-ra).
7. Evdoshenko V.V., Kotenev A.D. State regulation and support of the agro-industrial complex in the context of the implementation of the import substitution policy // Kant. - 2016. - No. 1 (18). - S. 102-106.
8. Zhilyakov D.I. Assessment of the dynamics and effectiveness of state support for the agro-industrial complex: materials of the International Youth Agrarian Forum "Agrarian Science in the Innovative Development of the Agro-Industrial Complex". - 2018. -- S. 56-61.
9. Latysheva Z.I. Improving the state regulatory system of the agribusiness // Z.I. Latysheva, E.V. Skripkina, N.A. Kopteva, D.I. Zhilyakov, A.I. Nikiforov // Cuestiones Políticas. - 2020. - T. 37. - No. 65. - S. 116-126.
10. Zhilyakov D.I. Assessment of the system of state regulation of the agrarian economy using international indicators and the direction of its improvement // Economics and Entrepreneurship. - 2020. - No. 5 (118). - S. 284-287.
11. Fomin O.S., Egai V.V. State support of small and medium-sized agribusiness as a factor in stabilizing the agro-food market // Scientific support of agro-industrial production: Materials of the International Scientific and Practical Conference. - 2018. -- S. 186-189.
12. Vodolazskaya N.V. On the tendencies of sustainable development of regional production systems // Problems and solutions of the modern agrarian economy. XXI international scientific and industrial conference. - 2017. -- S. 186-187.
13. Zyukin D.V., Kosinova O.S. The main trends in the development of the agricultural sector of the Kursk region at the present stage // Science and practice of regions. - 2018. - No. 1 (10). - S. 42-46.
14. Vodolazskaya N.V. An innovative approach to ensuring sustainable development of organizational and economic systems // Organic agriculture: problems and prospects: Proceedings of the XXII International Scientific and Production Conference. - 2018. - S. 51-53.
15. Analysis of the state of the world wheat market and Russia's prospects for expanding export potential / D.I. Zhilyakov, V. Ya. Bashkatova, Yu.V. Plakhutina et al. // Economic sciences. - 2020. - No. 183. - S. 38-43.
16. Kotlyarov I. D. Network cooperation in the agroindustry as a tool for the development of agriculture // Regional agrosystems: economics and sociology. - 2015. - No. 2. - P. 13.
17. Zhilyakov D.I., Tolmachev M.N. Assessment of the implementation of the State program for the development of agriculture in Russia and the Kursk region // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2010. - No. 5. - P. 19-23.
18. Institutional foundations of state regulation of small and medium business in the agro-industrial complex of foreign countries / O.V. Ilyinova, V.V. Khoreva, O.S. Fomin et al. // Economy and Entrepreneurship. - 2019. - No. 6 (107). - S. 190-194.
19. Petrushina O.V. On the development of competition in agri-food markets // Scientific support of agro-industrial production: materials of the International scientific and practical conference. - 2012.- S. 69-72.
20. Kotlyarov I. D. Vertically cooperated agro-industrial organizations in agriculture of the CIS countries // International scientific and production journal "Economy of the agro-industrial complex". - 2016. - No. 10 (264). - S. 89-94.

УДК 338.242

ОЦЕНКА ПОДДЕРЖКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

ЖИЛЯКОВ Д.И.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, zhilyakov@yandex.ru, 8-910-312-01-38.

Реферат. В статье рассмотрена актуальность и необходимость государственного регулирования развития сельского хозяйства. Приведена характеристика методологии стран Организации экономического сотрудничества и развития, применяемая для оценки уровня государственной поддержки сельского хозяйства и позволяющая осуществлять мониторинг всего комплекса мер, влияющих на условия производства и торговли.

Проведен анализ динамики показателя Customer Support Estimate (CSE) – показателя объемов поддержки потребителей в Российской Федерации, который отражает ценовую поддержку производителей за счет того, что потребители оплачивают такую поддержку путем покупки сельскохозяйственной продукции и продовольствия по внутренним ценам, превышающим уровень приграничных (мировых) цен.

Выявлены проблемы, связанные с изменениями поддержки потребителей в течение периода 1995-2018 гг., связанные с неустойчивостью и высокой изменчивостью в различные периоды размеров поддержки потребителей сельскохозяйственной продукции, а также ее удельного веса в общем объеме потребления. Проанализирована динамика удельного веса показателя Customer Support Estimate (CSE) в объеме потребления сельскохозяйственной продукции в Российской Федерации и проведена сравнительная характеристика данного показателя в России и странах ЕС и ОЭСР. Выявлены тенденции роли аграрной политики в стране и оценены преимущества и недостатки государственной политики протекционизма.

Сделаны выводы о необходимости более активного использования в оценке уровня государственной поддержки показателя объемов поддержки потребителей и формировании сбалансированной системы государственного регулирования, направленной как на достижение уровня государственной поддержки развитых стран, так и формирование оптимальной структуры поддержки, обеспечивающей динамичное и стабильное развитие аграрной отрасли.

Ключевые слова: сельское хозяйство, государственная поддержка, методология ОЭСР, CSE, поддержка потребителей, государственное регулирование.

CONSUMER SUPPORT ESTIMATE IN THE SYSTEM OF STATE REGULATION OF THE AGRARIAN INDUSTRY IN RUSSIA

ZHILYAKOV D.I.,

Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance of Kursk State Agricultural Academy, zhilyakov@yandex.ru, 8-910-312-01-38.

Essay. The article examines the relevance and necessity of state regulation of the development of agriculture. The article describes the methodology of the countries of the Organization for Economic Cooperation and Development, which is used to assess the level of state support for agriculture and which allows monitoring the entire range of measures that affect the conditions of production and trade.

The analysis of the dynamics of the Customer Support Estimate (CSE) indicator - an indicator of the volume of consumer support in the Russian Federation, which reflects the price support of producers due to the fact that consumers pay for such support by purchasing agricultural products and food at domestic prices exceeding the level of border (world) prices ...

The problems associated with changes in consumer support during the period 1995-2018, associated with instability and high variability in different periods of the size of consumer support for agricultural products, as well as its share in total consumption, are identified. The dynamics of the share of the Customer Support Estimate (CSE) indicator in the volume of consumption of agricultural products

in the Russian Federation is analyzed and a comparative characteristic of this indicator in Russia and the EU and OECD countries is made. The tendencies of the role of agrarian policy in the country are revealed and the advantages and disadvantages of the state policy of protectionism are assessed.

Conclusions are made about the need for more active use in assessing the level of government support of the indicator of consumer support and the formation of a balanced system of government regulation aimed both at achieving the level of government support in developed countries and the formation of an optimal support structure that ensures dynamic and stable development of the agricultural sector.

Keywords: Agriculture, government support, OECD methodology, CSE, consumer support, government regulation.

Введение. Основным нормативно-правовым документом государственного регулирования АПК в России в настоящее время является Государственная программа развития сельского хозяйства, направленная на увеличение сельскохозяйственного производства и агропродовольственного импортозамещения. Очевидные успехи аграрной отрасли в последние годы не снижают актуальность и необходимость совершенствования системы государственного регулирования развития сельского хозяйства в России по причине существенных изменений в социально-экономической сфере и наличия новых вызовов в геополитической обстановке [1]. Анализ уровня государственной поддержки и оценка степени влияния государственной политики на развитие аграрной отрасли являются необходимым элементом оптимизации системы государственного регулирования и обоснования применяемых методов и механизмов государственной поддержки развития сельского хозяйства.

Материал и методика исследования. Анализ уровня государственной поддержки в рамках проведенного нами исследования основан на международных показателях, рекомендованных и применяемых в анализе стран Организации экономического сотрудничества и развития - международной экономической организации развитых стран, признающих принципы представительной демократии и свободной рыночной экономики. Преимущество данной методики состоит в том, что она учитывает не только объем денежных средств, предоставленных сельхозтоваропроизводителям в виде государственных субсидий и дотаций, но и ряд других показателей, позволяющих комплексно оценить уровень государственной поддержки аграрной отрасли. Для такой оценки, начиная с 1987 г., Организация экономического сотрудничества и развития предложила использовать расчетные показатели поддержки производителей (PSE), под-

держки потребителей (CSE), показатель оценки поддержки общих услуг (GSSE), и обобщающий показатель совокупной поддержки Total Support Estimate (TSE). Применение данных показателей дало возможность унифицировать данные для расчетов показателей государственной поддержки для каждой страны [2].

Результаты исследования. В условиях нарастающей несостоятельности политики поддерживаемых цен и стимулирования роста производства потребовалось изменить целевую направленность структуры, методы бюджетной и ценовой поддержки сельского хозяйства, сориентировать ее на достижение новых приоритетных целей национальной аграрной политики, на повышение эффективности затрачиваемых бюджетных средств на поддержку сельского хозяйства. В наиболее общем виде такое изменение аграрной политики можно охарактеризовать как переход от политики роста спроса и стимулирования роста предложения к селективной политике поддержки спроса; к более широкому применению косвенных методов поддержки сельскохозяйственного производства, создающих условия для повышения отдачи ресурсов, их рациональному использованию и росту эффективности производства; к либерализации внутренней и внешней торговли [3].

В данной статье рассмотрена динамика оценки поддержки потребителей Consumer support estimate (CSE), представляющая собой годовую денежную стоимость валовых трансфертов к потребителям сельскохозяйственной продукции или от них, которая измеряется на уровне сельскохозяйственной организации, в результате мер государственной политики, поддерживающих сельское хозяйство, и влияющих на потребление сельскохозяйственной продукции, независимо от их характера и целей.

Показатель CSE может быть выражен как в абсолютном денежном выражении, так и в от-

носителем - как отношение к стоимости потребительских расходов, оцененных по исходным ценам сельскохозяйственных организаций, включая бюджетную поддержку потребителей к объему потребления сельскохозяйственной продукции.

На рисунке 1 рассмотрим динамику абсолютного значения показателя денежной величины ежегодных трансфертов потребителям сельскохозяйственной продукции, вытекающих из мер поддержки сельского хозяйства - поддержки потребителей сельскохозяйственной продукции - Customer Support Estimate (CSE) в России, включающего переводы производителям от потребителей, переводы потребителям от налогоплательщиков, а также меры продовольственной помощи.

Показатель поддержки потребителей сельскохозяйственной продукции в России принимал положительное значение только в 1995, 1999 и 2000 гг. В остальные годы он был отрицательным, стабильно снижаясь в течение 1995-1997 гг. и 1999-2008 гг., достигнув минимального значения в 2008 г. – -28,5 млрд. долл. США. С 2009 г. можно отметить уменьшение отрицательного значения и определенную стабилизацию в последние годы на уровне

не отрицательного значения 8-10 млрд. долл. США.

В последнее десятилетие прослеживается разнонаправленная динамика уменьшения отрицательного значения до 2015 г., когда было достигнуто значение -7,3 долл. США, и изменение дальнейшего тренда на увеличение отрицательного значения анализируемого показателя до -8,8 долл. США в 2018 г.

Учитывая, что отрицательное значение показателей отражает неявный налог на потребление, связанный с политикой в сельскохозяйственном секторе, можно сделать вывод об увеличении данного налога в России в последние годы [4, 5].

Поддержка потребителей сельскохозяйственной продукции обеспечивается ценовой поддержкой производителей за счет того, что потребители оплачивают ее путем покупки сельскохозяйственной продукции и продовольствия по внутренним ценам, превышающим уровень приграничных (мировых) цен.

Далее на рисунке 2 представлен удельный вес показателя Customer Support Estimate в объеме потребления сельскохозяйственной продукции в России.

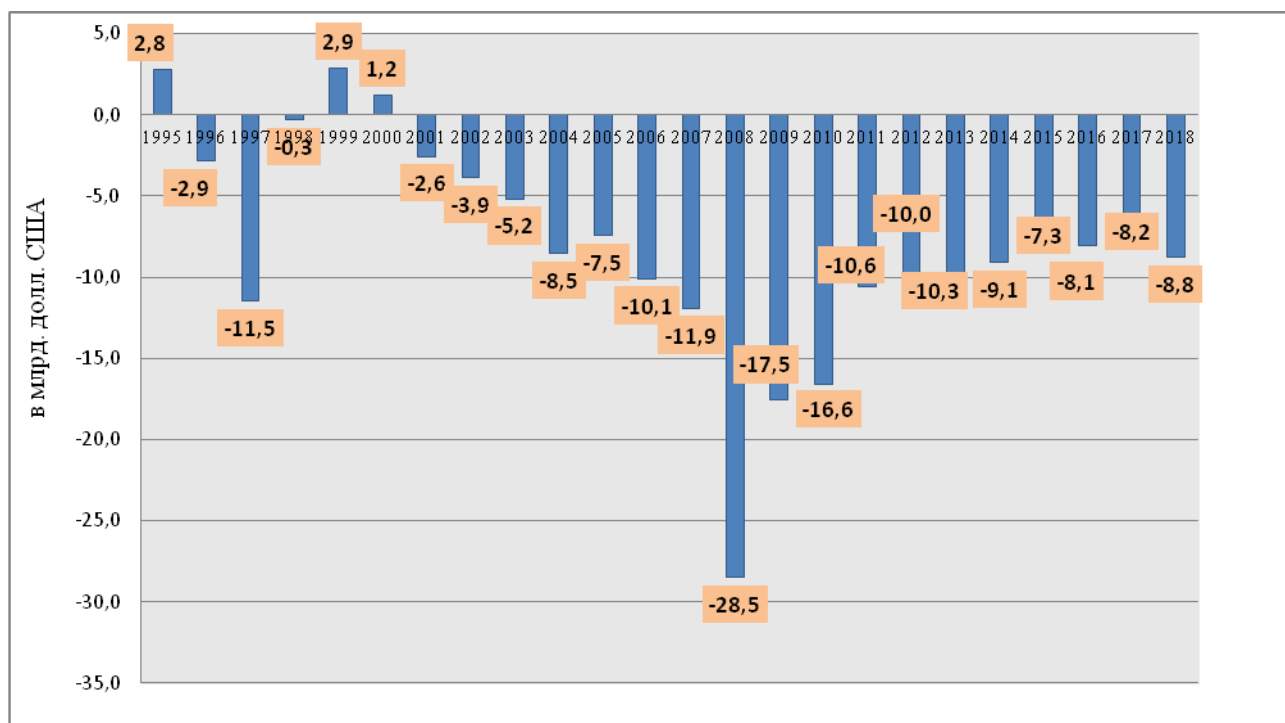


Рисунок 1 – Динамика показателя Customer Support Estimate (CSE) – показателя объемов поддержки потребителей в Российской Федерации, млрд. долл. США

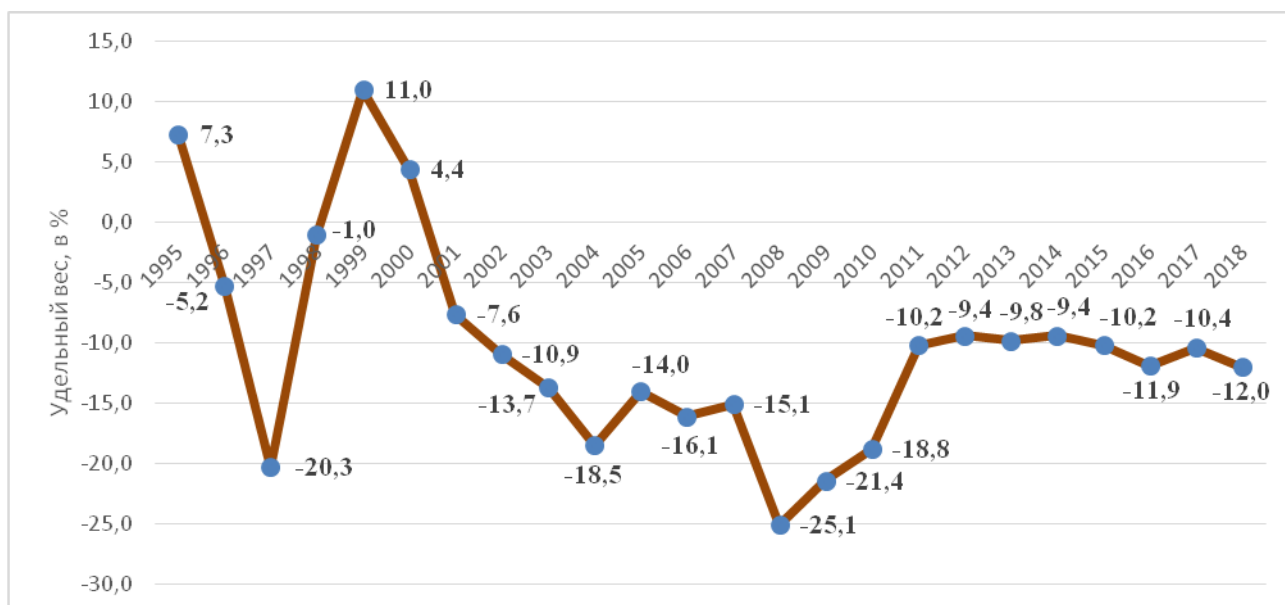


Рисунок 2 – Динамика удельного веса показателя Customer Support Estimate (CSE) в объеме потребления сельскохозяйственной продукции в Российской Федерации, в %

Что касается доли показателя объемов поддержки потребителей в Российской Федерации в общей сумме потребления сельскохозяйственной продукции, то динамика данного показателя в целом согласуется с его абсолютным значением (коэффициент корреляции между данными показателями составляет 0,87). Данная оценка позволяет сделать вывод о том, что в целом внутреннее потребление сельскохозяйственной продукции изменяется незначительно, и изменение абсолютного значения Customer Support Estimate приводит к аналогичному изменению его относительного значения.

Необходимо отметить, что сокращение поддержки потребителей при прочих равных условиях может существенно увеличить расходы, направляемые на увеличение спроса на продовольствие. Снижение внутренних цен с одновременным увеличением доходов потребителей, представляет собой один из факторов роста спроса на продукты питания.

База данных ОЭСР, включающая показатели уровня различных видов поддержки по значительному количеству стран и в течение длительного периода времени (по России – с 1995 г.), позволяет определить место России по уровню поддержки сельского хозяйства среди других стран. Это дает возможность не только анализировать непосредственный уровень поддержки в разрезе отдельных направлений (в данном случае за счет потребителей), но и определять стратегии в торговой политике, так как показатели, рассчитываемые ОЭСР, позволяют осуществлять мониторинг всего комплекса мер, влияющих на условия производства и торговли.

Необходимо отметить, что в странах ОЭСР и ЕС значение доли показателя Customer Support

Estimate в общем объеме потребленной сельскохозяйственной продукции на протяжении анализируемого периода имеет тенденцию к снижению (рисунок 3).

В мировой практике, как правило, в странах с высокоразвитым сельским хозяйством уровень поддержки за счет отрицательной ценовой поддержки потребителей относительно невысок. В то же время в странах с недостаточно эффективным и конкурентоспособным сельским хозяйством наблюдается достаточно высокий удельный вес поддержки производителей за счет отрицательной ценовой поддержки потребителей, то есть за счет переплаты за потребленную сельскохозяйственную продукцию.

Учитывая, что до 2005 г. доля показателя Customer Support Estimate (CSE) в % от потребленной сельскохозяйственной продукции была ниже уровня стран ОЭСР и ЕС, а начиная с 2006 г. стабильно превышает ее, можно сделать вывод о наличии в настоящее время в Российской Федерации роста зависимости поддержки сельскохозяйственного производства от поддержки потребителей.

Также негативной динамикой является резкое (с 15,1% до 25,1 %) увеличение в 2008 г. данного значения, что усугубляет сложившуюся ситуацию. Учитывая, что основная часть данной поддержки формируется за счет ценового обложения низкодоходных слоев населения с высокоэластичным спросом, это снижает экономическую доступность продовольствия, сокращает спрос, и, в конечном итоге, вместо поддержки приводит к обратным результатам действия системы государственного регулирования и сдерживанию темпов развития сельского хозяйства в России.

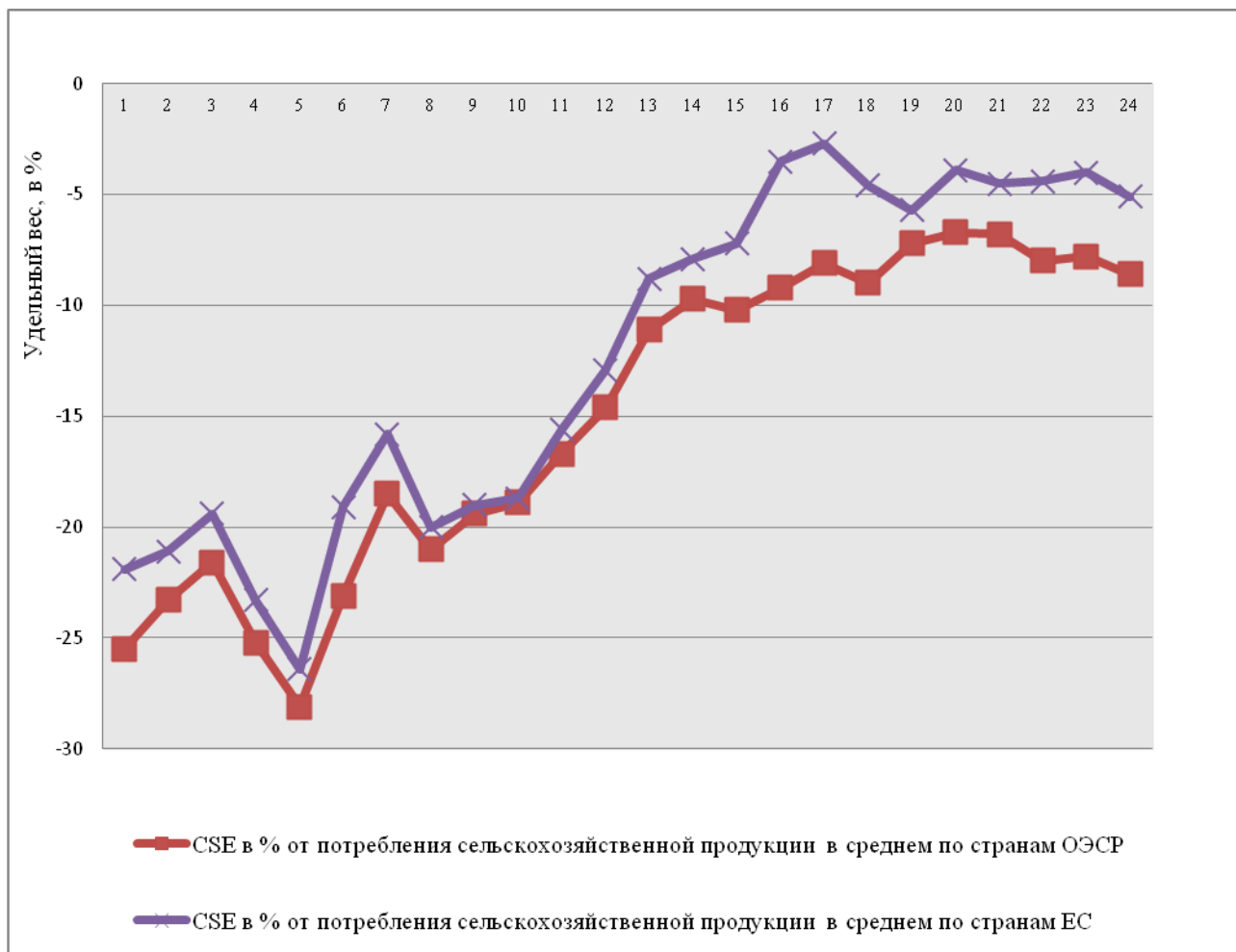


Рисунок 3 – Динамика удельного веса показателя Customer Support Estimate (CSE) в объеме потребления сельскохозяйственной продукции в странах ЕС и ОЭСР

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что в России имеет место неустойчивость и высокая изменчивость в различные периоды размеров поддержки потребителей сельскохозяйственной продукции, а также ее удельного веса в общем объеме потребления. Определенную стабильность последних лет (начиная с 2009 г.) ухудшает тот факт, что данная стабильность находится на уровне ниже как стран ЕС, так и стран ОЭСР. Сопоставляя данные результаты анализа с динамикой поддержки производителей [2], можно сделать вывод, что в России в поддержке производителей приходится наибольший удельный вес на трансферты потребителей, и меньшая часть этой поддержки осуществляется за счет прямых форм поддержки в форме бюджетных выплат.

Результаты исследования и выводы. Не отрицая факт повышенного внимания государства к аграрной отрасли в последнее десятилетие, вывод о существенном и возрастающем уровне государственной поддержки, на

наш взгляд, является неверным. Стагнация объемов государственной поддержки сельского хозяйства и снижение ее доли в ВВП страны обуславливает необходимость пересмотра приоритетов в финансировании аграрной отрасли. Для обеспечения развития и поддержания конкурентоспособности АПК и на мировом рынке необходимо реальное увеличение уровня государственной поддержки и повышение внимания к аграрной отрасли.

Также необходимо учитывать, что уровень развития, технической оснащенности сельского хозяйства в России по-прежнему отстает от ведущих мировых и европейских стран [6, 7], и наблюдаемое снижение уровня государственной поддержки в сложившихся условиях, на наш взгляд, является недопустимым.

Государственное регулирование должно быть направлено на то, чтобы обеспечить переход отрасли от импортозамещающей и догоняющей стратегии развития к инновационной экспортно-ориентированной, основанной на развитии человеческого капитала и созда-

нии среды, которая должна способствовать внедрению инноваций и развитию свободного предпринимательства. Необходимо отметить, что данный процесс будет сопряжен с определенными трудностями, поскольку данное развитие ориентировано на долгосрочную перспективу и не принесет текущих выгод, что представляет собой сложность для оценки действий органов государственной власти по развитию отрасли.

Показатель Customer Support Estimate (CSE) недостаточно учитывается в действующей системе оценки поддержки аграрного сектора, применяемой в России. При этом он характеризует очень важный механизм воздействия органов государственной власти на развитие сельскохозяйственной отрасли. Данный показатель отражает специфику реализуемой государственной политики на агропродовольственном рынке в отношении по-

требителей и производителей сельскохозяйственной продукции. По сути, показатель поддержки потребителей отражает базовые характеристики рынка продовольствия – равновесие производства и потребления, предложения и спрос, согласование экономических интересов потребителей и производителей.

Необходимым условием формирования эффективной системы государственного регулирования является более активное использование в оценке уровня государственной поддержки показателя объемов поддержки потребителей и формирование сбалансированной системы государственного регулирования, направленной как на достижение уровня государственной поддержки развитых стран, так и формирование оптимальной структуры поддержки, обеспечивающей динамичное и стабильное развитие аграрной отрасли.

Список использованных источников

1. Latysheva Z.I. Improving the state regulatory system of the agribusiness // Z.I. Latysheva, E.V. Skripkina, N.A. Kopteva, D.I. Zhilyakov, A.I. Nikiforov // Cuestiones Políticas. - 2020. - Т. 37. - № 65. - С. 116-126.
2. Жилияков Д.И. Оценка системы государственного регулирования аграрной экономики с использованием международных показателей и направления ее совершенствования // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 5 (118). - С. 284-287.
3. Гайсин Р.С. Развитие механизмов поддержки сельского хозяйства в странах ОЭСР и России // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 3. - С. 97-119.
4. Жилияков, Д.И. Оценка динамики и эффективности государственной поддержки АПК: материалы Международного молодежного аграрного форума "Аграрная наука в инновационном развитии АПК". - 2018. - С. 56-61.
5. 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.
6. Водолазская Н.В. О тенденциях устойчивого развития региональных производственных систем // Проблемы и решения современной аграрной экономики. XXI международная научно-производственная конференция. - 2017. - С. 186-187.
7. Зюкин Д.В., Косинова О.С. Основные тенденции развития сельскохозяйственной отрасли Курской области на современном этапе // Наука и практика регионов. - 2018. - № 1 (10). - С. 42-46.
8. Водолазская Н. В. Инновационный подход к обеспечению устойчивого развития организационно-экономических систем // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: материалы XXII Международной научно-производственной конференции. - 2018. - С. 51-53.
9. 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.
10. Котляров И.Д. Сетевое сотрудничество в агропроме как инструмент развития сельского хозяйства // Региональные агросистемы: экономика и социология. - 2015. - № 2. - С. 13.
11. Петрушина О.В. Концептуальные подходы к ресурсному обеспечению развития зернового комплекса: финансы государства // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 5 (118). - С. 523-526.
12. Жилияков Д.И. Динамика и структура государственной поддержки АПК Курской области // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса (материалы

Международной научно-практической конференции, 28-29 января 2016 г., г. Курск, ч. 1). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 97-103.

13. Жиляков Д.И., Толмачев М.Н. Оценка реализации Государственной программы развития сельского хозяйства в России и Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 5. – С. 19–23.

14. Закшевская Е.В. Основные направления аграрной политики и государственного регулирования агропродовольственного рынка // Научное и кадровое обеспечение развития агропродовольственного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию подготовки экономических и управленческих кадров для АПК в Воронежском ГАУ. Ответственные за выпуск: Закшевская Е.В., Широбоков В.Г., Загвозкин М.В., Лубков В.А. – 2016. – С. 183-188.

15. 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.

16. Котляров И.Д. Вертикально кооперированные агропромышленные организации в сельском хозяйстве стран СНГ // Международный научно-производственный журнал "Экономика АПК". – 2016. – № 10 (264). – С. 89-94.

17. Петрушина О.В. О развитии конкуренции на агропродовольственных рынках // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – 2012. – С. 69-72.

18. Плотников В.А., Сулейманова М.В. Анализ моделей обеспечения национальной продовольственной безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 5. – С. 7-12.

19. Семькин В.А., Жиляков Д.И. Роль государства в обеспечении продовольственной безопасности // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, 20–22 января 2010 г., г. Курск, ч. 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. – С.3–9.

20. Широбоков В.Г., Волкова Н.Н. Анализ механизма субсидирования аграрного сектора экономики: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ «Роль аграрной науки в развитии АПК РФ». – 2017. – С. 174-178.

List of sources used

1. Latysheva Z.I. Improving the state regulatory system of the agribusiness // Z.I. Latysheva, E.V. Skripkina, N.A. Kopteva, D.I. Zhilyakov, A.I. Nikiforov // Cuestiones Políticas. – 2020. – Т. 37. – No. 65. – S. 116-126.

2. Zhilyakov D.I. Assessment of the system of state regulation of the agrarian economy using international indicators and directions for its improvement // Economics and Entrepreneurship. – 2020. – No. 5 (118). – S. 284-287.

3. Gaisin R.S. Development of mechanisms to support agriculture in the OECD countries and Russia // News of the Timiryazev Agricultural Academy. – 2014. – No. 3. – S. 97-119.

4. Zhilyakov, D.I. Assessment of the dynamics and effectiveness of state support for the agro-industrial complex: materials of the International Youth Agrarian Forum "Agrarian Science in the Innovative Development of the Agro-Industrial Complex". – 2018. – S. 56-61.

5. Fomin O.S., Egai V.V. State support for small and medium-sized agribusiness as a factor in stabilizing the agro-food market // Scientific support of agro-industrial production: materials of the International Scientific and Practical Conference. – 2018. – S. 186-189.

6. Vodolazskaya N.V. On the tendencies of sustainable development of regional production systems // Problems and solutions of the modern agrarian economy. XXI international scientific and industrial conference. – 2017. – S. 186-187.

7. Zyukin D.V., Kosinova O.S. The main trends in the development of the agricultural industry in the Kursk region at the present stage // Science and practice of regions. – 2018. – No. 1 (10). – S. 42-46.

8. Vodolazskaya NV An innovative approach to ensuring sustainable development of organizational and economic systems // Organic agriculture: problems and prospects: materials of the XXII International scientific and industrial conference. – 2018. – S. 51-53.

9. Analysis of the state of the world wheat market and Russia's prospects for expanding export potential / D.I. Zhilyakov, V. Ya. Bashkatova, Yu.V. Plakhutina et al. // Economic sciences. - 2020. - No. 183. - S. 38-43.
10. Kotlyarov I. D. Network cooperation in the agroindustry as a tool for the development of agriculture // Regional agrosystems: economics and sociology. - 2015. - No. 2. - P. 13.
11. Petrushina O.V. Conceptual approaches to resource provision for the development of the grain complex: state finance // Economics and Entrepreneurship. - 2020. - No. 5 (118). - S. 523-526.
12. Zhilyakov D.I. Dynamics and structure of state support for the agro-industrial complex of the Kursk region // Topical issues of innovative development of the agro-industrial complex (materials of the International scientific and practical conference, January 28-29, 2016, Kursk, part 1). - Kursk: Publishing house Kursk. state s.-kh. ac., 2016. -- S. 97-103.
13. Zhilyakov D.I., Tolmachev M.N. Assessment of the implementation of the State program for the development of agriculture in Russia and the Kursk region // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2010. - No. 5. - P. 19-23.
14. Zakshevskaya E.V. The main directions of agrarian policy and state regulation of the agri-food market // Scientific and personnel support for the development of the agro-food complex: materials of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 65th anniversary of the training of economic and managerial personnel for the agro-industrial complex in the Voronezh GAU. Responsible for the release: Zakshevskaya E.V., Shirobokov V.G., Zagvozhkin M.V., Lubkov V.A. - 2016. -- S. 183-188.
15. Institutional foundations of state regulation of small and medium business in the agro-industrial complex of foreign countries / O.V. Ilyinova, V.V. Khoreva, O.S. Fomin et al. // Economy and Entrepreneurship. - 2019. - No. 6 (107). - S. 190-194.
16. Kotlyarov I. D. Vertically cooperative agro-industrial organizations in agriculture of the CIS countries // International scientific and production journal "Economy of the agro-industrial complex". - 2016. - No. 10 (264). - S. 89-94.
17. Petrushina O.V. On the development of competition in agri-food markets // Scientific support of agro-industrial production: materials of the International scientific and practical conference. - 2012. -- S. 69-72.
18. Plotnikov V.A., Suleimanova M.V. Analysis of models for ensuring national food security // Economy of agricultural and processing enterprises. - 2019. - No. 5. - P. 7-12.
19. Semykin V.A., Zhilyakov D.I. The role of the state in ensuring food security // Scientific support of agro-industrial production: materials of the International scientific and practical conference, January 20-22, 2010, Kursk, part 1. - Kursk: Kursk Publishing House. state s.-kh. ac., 2010. - Pp. 3-9.
20. Shirobokov V.G., Volkova N.N. Analysis of the mechanism of subsidizing the agrarian sector of the economy: materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 105th anniversary of Voronezh State Agrarian University "The role of agrarian science in the development of the agro-industrial complex of the Russian Federation". - 2017. - S. 174-178.