

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии

Теоретический
и научно-практический журнал

Основан в 2008 г.

№ 3 · 2018

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 1997-0749.2018-03

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 «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» по группам специальностей: 05.20.00 – процессы и машины агроинженерных систем; 06.01.00 – агрономия; 06.02.00 – ветеринария и зоотехния; 08.00.00 – экономические науки.

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.

Дата выхода журнала в свет 27.04.18.
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, факс (4712) 58-50-49.
E-mail: kurskgsha@gmail.com;
soloshenko-v-m@yandex.ru

Официальный сайт: journal-kgsa.ru

Дизайн и компьютерная верстка
Перелыгиной Е.П.

© ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2018

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., акад. 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)

Бобро М.А., д.с.-х.н., проф., чл.-корр. Национальной академии аграрных наук Украины, профессор кафедры растениеводства Харьковского национального аграрного университета им. В.В. Докучаева (Украина, г. Харьков)

Герасимчук В.А., д.вет.н., проф., заведующий кафедрой болезней мелких животных и птиц учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (Республика Беларусь, г. Витебск)

Гуреев И.И., д.техн.н., проф., главный научный сотрудник лаборатории механизации почвозащитного земледелия ФГБНУ ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии (г. Курск)

Дубовик Д.В., д.с.-х.н., проф. РАН, и.о. директора ФГБНУ «Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства» (г. Курск)

Евглевский А.А., д.вет.н., проф., заведующий лабораторией «Ветеринарная медицина» ФГБНУ «Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства» (г. Курск)

Елисеев А.Н., д.вет.н., проф., профессор кафедры хирургии и анатомии ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

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

Закшевский В.Г., акад. РАН, д.экон.н., проф., директор ФГБНУ «НИИ экономики и организации АПК Центрально-Черноземного района РФ» (г. Воронеж)

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

Ильин А.Е., д.экон.н., проф., заведующий кафедрой финансовых дисциплин 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 ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии (г. Курск)

Пигоров И.Я., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства, проректор по научной работе и инновациям 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)

Родимцев С.А., д.техн.н., доцент, проректор по научной и инновационной деятельности ФГБОУ ВО Орловский ГАУ (г. Орел)

Рядчиков В.Г., акад. РАН, д.биол.н., проф., заведующий кафедрой физиологии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (г. Краснодар)

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

Семыкин В.А., д.с.-х.н., проф., профессор кафедры процессов и машин в агроинженерии, ректор ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Серебровский В.И., д.техн.н., проф., заведующий кафедрой электротехники и электроэнергетики ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

Сироткина Н.В., д.экон.н., проф., профессор кафедры экономики и управления организациями Воронежского государственного университета (г. Воронеж)

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

Сорокопудов В.Н., д.с.-х.н., проф., ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства» (г. Москва)

Турусов В.И., акад. РАН, д.с.-х.н., директор ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева» (Воронежская обл.)

Фомин О.С., д.экон.н., доц., заведующий кафедрой экономических дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА (г. Курск)

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

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

Vestnik

of the Kursk State
Agricultural Academy

Theoretical
and research & practice journal

Published since 2008

№ 3 · 2018

Periodicity of publication - 9 issues per year

Founder: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov»

ISSN 1997-0749

DOI 10.18551/ issn 1997-0749.2018-03

The journal is registered by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Communication, Information Technologies and Mass Media. The Mass Media Registration Certificate PI № FS77-36682 dated June 30, 2009

Index of the journal by catalog
«Newspapers. Journals» JSC Agency
«Rospechat» - 82460.

The journal is included in the «List of Russian peer-reviewed scientific journals in which the main scientific results of dissertations for the academic degrees of a doctor and candidate of sciences should be published» by groups of specialties: 05.20.00 – processes and machines of agroengineering systems; 06.01.00 – agronomy; 06.02.00 – veterinary science and zootechny; 08.00.00 – economic sciences.

The journal is included in the Russian Scientific Citation Index (RSCI).
Electronic version of the journal in XML/XML+PDF format is placed on the Internet site of eLIBRARY.RU at this address: <http://elibrary.ru>

No fee is charged from post-graduate students for publications.

The date of publication of the journal is 27.04.18.
Circulation 500 copies. Free price.

Printed in the publishing house of the Kursk State Agricultural Academy.

Address of the editorial office, publisher, printing house: 305021, Kursk, Karl Marx street, 70.
Tel. (4712) 50-05-92, fax (4712) 58-50-49.
E-mail: kurskgsha@gmail.com;
soloshenko-v-m@yandex.ru

Official site: journal-kgsha.ru

Design and computer layout
Perehygina E.P.

© Kursk State Agricultural Academy, 2018

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)

Bobro M.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Professor of the Department of plant growing, Kharkiv National Agricultural University named after V.V. Dokuchaev (Ukraine, Kharkiv)

Gerasimchuk V.A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Department of Small Animals and Bird Diseases of the Educational Establishment "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine "(Republic of Belarus, Vitebsk)

Gureev I.I., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Chief Researcher of the Laboratory of Mechanization of Soil Farming, All-Russian Scientific Research Institute of Agriculture and Soil Protection from erosion (Kursk)

Dubovik, D.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Russian Academy of Sciences (RAS), acting Director, Kursk Research Institute of Agro-industrial Production (Kursk)

Evgilevsky, A.I., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Laboratory «Veterinary Medicine», Kursk Research Institute of Agro-industrial Production (Kursk)

Eliseev A.N., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Professor of the Department of Surgery and Anatomy, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

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

Zakhevsky V.G., Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), Doctor of Economic Sciences, Professor, Director, Research Institute of Economics and Organization of the Agroindustrial Complex of the Central Black Earth Region of the Russian Federation (Voronezh)

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)

Ilyin A.E., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of Department of Financial Disciplines, 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, All-Russian Scientific Research Institute of Agriculture and Soil Protection from erosion (Kursk)

Pigorev I.Ya., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Soil Science, General Agriculture and Plant Cultivation, Vice-Rector for Research and Innovation, 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)

Rodimtsev S.A., Doctor of Engineering Sciences, assistant professor, Vice-Rector for Scientific and Innovative Activity, Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin (Orel)

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

Svyatova O.V., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit, Kursk State University (Kursk)

Semykin V.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Processes and Machines in Agroengineering, Rector, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Serebrovsky V.I., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Electrical and Electrical Engineering, Kursk State Agricultural Academy (Kursk)

Sirotkina N.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Economics and Management of Organizations, Voronezh State University (Voronezh)

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

Sorokopudov V.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, FGBIU "All-Russian Selection and Technological Institute of Horticulture and Nursery (Moscow)

Tursov 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, Head of the Department of Economic Disciplines, 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)

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

СОДЕРЖАНИЕ АГРОНОМИЯ

<i>Зайцева Н.В., Беседин Н.В.</i> Динамика нарастания корнеплодов и влияние способов внесения минеральных удобрений на сахаристость гибридов сахарной свеклы	5
<i>Засорина Э.В., Веретенников Е.С.</i> Применение комплекса «зеленая» технология и капельное орошение в картофелеводстве	8
<i>Дудкин И.В., Дудкина Т.А.</i> Засорённость посевов при применении минеральных удобрений	14
<i>Булахтина Г.К., Кудряшов А.В., Кудряшова Н.И.</i> Влияние способов полива и посева на продуктивность многолетних трав в условиях севера Астраханской области	21
<i>Черников П.П., Гайдукова Ю.В.</i> Продуктивность пивоваренных сортов ячменя в зависимости от минеральных удобрений и биопрепаратов	25
<i>Котельникова О.Б., Артюхова А.В.</i> Защита ириса гибридного от вредных организмов в условиях опытного хозяйства ФГБНУ ВСТИСП	32
<i>Шабетя О.Н., Коцарева Н.В.</i> Основные направления селекции перца сладкого и баклажана в Белгородском государственном аграрном университете имени В.Я. Горина	36
<i>Панова Е.Н.</i> Влияние дефляции с поверхности техногенного ландшафта ТЭЦ-1 г. Курска на прилегающую территорию	44
<i>Пигорев И.Я., Долгополова Н.В.</i> Биологическая защита огурца (<i>Cucumis Sativus</i> L.) при технологии выращивания в защищенном грунте	49
<i>Сильванчук Е.Л., Крюков А.Н., Наумкина Л.А., Хлопяников А.М.</i> Возделывание кукурузы на зерно в новых технологиях растениеводства	56
<i>Осипова Г.С., Михайлова Н.Ф.</i> Определение оптимальной схемы посадки лука порея в условиях Ленинградской области	61
<i>Иваненко Е.Н., Мухоморова Т.В., Полухина Е.В.</i> Эффективность возделывания столового винограда с применением агрохимических средств нового поколения	65
<i>Голова Т.Г., Ершова Л.А., Кузьменко С.А.</i> Морфологические особенности сортов ячменя различных биотипов	69
<i>Резвякова С.В., Левшаков Л.В.</i> Изменение численности вредных организмов под влиянием омолаживающей обрезки деревьев яблони	73
<i>Долгополова Н.В., Пигорев И.Я.</i> Правильный выбор способа возделывания репчатого лука (<i>Allium Cepa</i> L.) в адаптивно-ландшафтном земледелии	78
<i>Хайрова Л.Н., Васильева М.В.</i> Сравнительная оценка особенностей строения корневой системы у многолетних видов астр	82
<i>Кулян Р.В.</i> Отбор гибридных семян мандарина (<i>Citrus Reticulata</i> Bl. var. <i>Unchui tan.</i>) на зимостойкость и низкорослость	84

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

<i>Кибкало Л.И., Куравцова Т.Э.</i> Продуктивные показатели голштинских бычков разных линий	88
<i>Мясоедов Ю.М.</i> Изучение динамики гематологических изменений у морских свинок при моделировании туберкулезной инфекции опосредованной низко вирулентными микобактериями	92
<i>Ляшкова Т.Б., Петрова Г.В.</i> Растительный гепатопротектор Зигбир в рационах нетелей	96
<i>Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В.</i> Факторы, влияющие на здоровье копытцев у коров	99
<i>Попов В.С., Самбуров Н.В., Воробьева Н.В.</i> Проблемы микотоксикозов в современных условиях и принципы профилактических решений	101
<i>Буяров А.В., Буяров В.С.</i> Формирование конкурентоспособной базы отечественного племенного птицеводства	105
<i>Ляшук Р.Н., Михайлова О.А.</i> Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков голштинской и симментальской пород	111
<i>Елисеев А.Н., Толкачёв В.А., Болдырев Д.Н.</i> Эффективность лечения гнойно – некротических язв тканей пальцев у коров гидрофильными мазями	116
<i>Эверстова Е.А., Толкачёв В.А., Ванина Н.В.</i> Динамика заживления операционных ран у кошек в зависимости от способа овариоэктомии	124

ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

<i>Семенов Д. О., Шардина Г.Е., Марченко А.П., Нестеров Е.С.</i> Агрегат для формирования гребневидного почвенного фона с дифференцированным по слоям распределением минеральных удобрений под развитие картофеля в Саратовской области	130
---	-----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Зволинский В.П., Зволинская О.В., Матвеева Н.И., Корицунова Т.В.</i> Основные принципы формирования крестьянских (фермерских) хозяйств	136
<i>Аничин В.Л., Ващейкина Ю.Ю.</i> Особенности применения индексного метода к анализу стоимости человеческого капитала	140
<i>Железняков С.С., Рисин И.Е.</i> Стратегическое планирование снижения пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах Российской Федерации	144
<i>Векленко В.И., Дуплин В.В., Жмакина Н.Д.</i> Основные направления воспроизводства земельных ресурсов	150
<i>Алдохина Т.П., Воробьев Ю.Н., Персекина А.А., Соколова Ю.Г.</i> Структуризация проблем стимулирования трудовой активности персонала методом морфологического анализа (на примере аутсорсинговых компаний)	157
<i>Асеева А.А., Малахова С.В., Малахов А.В.</i> Статистический анализ денежных потоков сельскохозяйственного предприятия	164
<i>Золотарев Е.Л.</i> Мировой рынок мяса: современные тенденции развития и перспективы участия России	167
<i>Золотарев А.А.</i> Современные вызовы и стратегические ориентиры экономического развития сельского хозяйства Курской области	171
<i>Жигулина Т.Н., Воробьев Д.А., Мерецкий В.А., Быкова В.А.</i> Трансформация территориальной организации сельскохозяйственных землепользований: ретроспективный взгляд на структурные изменения и формирование концепции системы взаимоотношений	175
<i>Майстер И.С.</i> Развитие инфраструктуры бизнеса в сельских территориях	181
<i>Воденников О.Г., Яркова Т.М.</i> Роль мясного скотоводства в обеспечении продовольственной безопасности региона	186
<i>Аникиенко Н.Н.</i> Маркетинговые исследования рынка молока и молочной продукции в Иркутской области	190

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

<i>Пигорева О.В.</i> Пространство духовности: юбилейные пятнадцатые Дамиановские чтения в Курской ГСХА	195
--	-----

CONTENT

AGRONOMY

<i>Zaitseva N.V., Besedin N.V.</i> Dynamics of the growth of root crops and the influence of methods of introducing mineral fertilizers on the sugar content of sugar beet hybrids	5
<i>Zasorina E.V., Veretennikov E.S.</i> Application of the complex "green" technology and drip irrigation "in potato-forestry	8
<i>Dudkin I.V., Dudkina T.A.</i> Sedimentation of crops with the use of mineral fertilizers	14
<i>Bulakhtina G.K., Kudryashov A.V., Kudryashova N.I.</i> Influence of methods of irrigation and sowing on the productivity of perennial grasses in the conditions of the north of the Astrakhan region	21
<i>Chernikov P.P., Gaydukova Yu.V.</i> Productivity of brewing varieties of barley depending on mineral fertilizers and biopreparations	25
<i>Kotelnikova O.B., Artyukhova A.V.</i> Protection of Iris Hybrid from Pests in Conditions of Experimental Farm FGBNU VSTISP	32
<i>Shabetya O.N., Kotsareva N.V.</i> The main directions of selection of sweet pepper and eggplant in Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin	36
<i>Panova E.N.</i> Influence of deflation from the surface of the technogenic landscape of CHPP-1 in Kursk to the adjacent territory	44
<i>Pigorev I.Ya., Dolgoplova N.V.</i> Biological protection of cucumber (<i>Cucumis Sativus</i> L.) with technology of growing in protected soil	49
<i>Silvanchuk E.L., Kryukov A.N., Naumkina L.A., Khlopyanikov A.M.</i> Cultivation of corn for grain in new technologies of plant growing	56
<i>Osipova G.S., Mikhailova N.F.</i> Determination of the optimal scheme for planting leeks in a Leningrad region	61
<i>Ivanenko E.N., Mukortova T.V., Polukhina E.V.</i> Efficiency of cultivation of table grapes with application of agrochemicals of new generation	65
<i>Golova T.G., Ershova L.A., Kuzmenko S.A.</i> Morphological characteristics of barley varieties of various biotypes	69
<i>Rezyakova S.V., Levshakov L.V.</i> Change in the number of pests under the influence of rejuvenating pruning of apple trees	73
<i>Dolgoplova N.V., Pigorev I.Ya.</i> The correct choice of the way of cultivation of onions (<i>Allium Cepa</i> L.) in adaptive-landscape agriculture	78
<i>Khayrova L.N., Vasilyeva M.V.</i> Comparative evaluation of the features of the structure of the root system in perennial species of asters	82
<i>Kulyan R.V.</i> Selection of hybrid mandarin seedlings (<i>Citrus Reticulata</i> Blan, Var. Unchiu tan.) For winter hardiness and short stature	84

VETERINARY AND ZOTECHNICS

<i>Kibkalo L.I., Kuravtsova T.E.</i> Productive indicators of Holstein bulls of different lines	88
<i>Myasoyedov Yu.M.</i> A study of the dynamics of hematological changes in guinea pigs in the modeling of tuberculosis infection mediated by low-virulence mycobacteria	92
<i>Lashkova T.B., Petrova G.V.</i> Vegetable hepatoprotector Zigbir in rations of heifers	96
<i>Simonov Yu.I., Simonova L.N., Chernenok V.V.</i> Factors affecting the health of hoofs in cows	99
<i>Popov V.S., Samburov N.V., Vorobyova N.V.</i> Problems of mycotoxicosis in modern conditions and principles of preventive solutions	101
<i>Buyarov A.V., Buyarov V.S.</i> Formation of a competitive base of domestic breeding poultry farming	105
<i>Lyashuk R.N., Mikhailova O.A.</i> Meat production of purebred and crossed bulls of holstein and simmental breeds	111
<i>Eliseev A.N., Tolkachev V.A., Boldyrev D.N.</i> Efficiency of treatment of purulent - necrotic ulcers of finger tissues in cows with hydrophilic ointments	116
<i>Everstova E.A., Tolkachev V.A., Vanina N.V.</i> The dynamics of healing of operating wounds in cats, depending on the method of ovariectomy	124

PROCESSES AND MACHINES OF AGROENGINEERING SYSTEMS

<i>Semenov D.O., Shardina G.E., Marchenko A.P., Nesterov E.S.</i> The unit for the formation of comb-like soil with a differentiated distribution of mineral fertilizers for the development of potatoes in the Saratov region	130
--	-----

ECONOMIC SCIENCES

<i>Zvolinsky V.P., Zvolinskaya O.V., Matveeva N.I., Korshunova T.V.</i> The basic principles of the formation of peasant (farm) farms	136
<i>Anichin V.L., Vashchekinina Yu.Yu.</i> Features of the application of the index method to the analysis of the value of human capital	140
<i>Zheleznyakov S.S., Risin I.E.</i> Strategic planning of reduction of spatial social and economic asymmetry in subjects of the Russian Federation	144
<i>Veklenko V.I., Duplin V.V., Zhmakina N.D.</i> Main directions of reproduction of land resources	150
<i>Aldokhina T.P., Vorobiev Yu.N., Peresekina A.A., Soklakova Yu.G.</i> Structuring the problems of stimulating the labor activity of personnel by the method of morphological analysis (on the example of outsourcing companies)	157
<i>Aseeva A.A., Malakhova S.V., Malakhov A.V.</i> Statistical analysis of cash flows of an agricultural enterprise	164
<i>Zolotareva E.L.</i> World meat market: current trends in development and prospects for Russia's participation	167
<i>Zolotarev A.A.</i> Modern Challenges and Strategic Guidelines for the Economic Development of Agriculture in the Kursk Region	171
<i>Zhigulina T.N., Vorobiev D.A., Meretsky V.A., Bykova V.A.</i> Transformation of the territorial organization of agricultural land use: a retrospective view on structural changes and the formation of the concept of a system of relationships	175
<i>Maister I.S.</i> Development of business infrastructure in rural areas	181
<i>Vodennikov O.G., Yarkova T.M.</i> The role of beef cattle in ensuring food security in the region	186
<i>Anikienko N.N.</i> Marketing research of milk and dairy products market in Irkutsk region	190

CHRONICLE OF SCIENTIFIC LIFE

<i>Pigoreva O.V.</i> The space of spirituality: the fifteenth anniversary Damian readings in the Kursk State Agricultural Academy	195
---	-----

УДК 633.63:631.82

ДИНАМИКА НАРАСТАНИЯ КОРНЕПЛОДОВ И ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА САХАРИСТОСТЬ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

ЗАЙЦЕВА Н.В.,
аспирант ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: goa291@rambler.ru.

БЕСЕДИН Н.В.,
заведующий кафедрой почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д. Мухи
ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: besedin.colia@yandex.ru.

Реферат. В ходе проведения полевого опыта в течение 2-х лет изучено влияние способов внесения минеральных удобрений на динамику развития корнеплодов сахарной свеклы в течение вегетационного периода и накопление сахара в корнеплодах различных гибридов сахарной свеклы. К периоду уборки низкие показатели при дифференцированном внесении удобрений на гибриде Агния, составляет 627,7 г, и на варианте со сплошным внесением (NPK 100 кг д.в.) - 581,8 г. Соответственно на гибриде Андромеда 720,5 г - 677,1 г, Неро - 739,4 г - 680,8 г, Маша - 714,8 г - 650,0 г. Сахаристость в 2015 г. выше, чем в 2014 г., на гибриде Маша при дифференцированном внесении удобрений на 2,1 %, а на варианте со сплошным внесением (NPK 100 кг д.в.) на 2,0 %. Результаты исследований сахаристости в 2014 и 2015 гг. свидетельствуют, что на гибриде Маша при дифференцированном внесении удобрений, составляет 18,5 % - 20,6 %, при сплошным внесением (NPK 100 кг д.в.) соответственно - 18,1 % - 20,1 %.

Ключевые слова: сахарная свекла, гибриды, способ внесения минеральных удобрений, сахаристость.

DYNAMICS OF GROWTH OF CORNERPLANTS AND INFLUENCE OF METHODS OF INTRODUCTION OF MINERAL FERTILIZERS ON SUGARISTICS OF SUGAR BEET HYBRIDES

ZAITSOVA N.V.,
postgraduate student of the Kursk state agricultural Academy, e-mail: goa291@rambler.ru

BESEDIN N.V.,
head of the Department of soil science, General-agriculture and plant growing of a name of Professor V.D. Flies
of the Kursk state agricultural Academy; e-mail: besedin.colia@yandex.ru

Essay. In the course of field experience for 2 years of Izu-Chenova influence of the method of application of fertilizers on dynamics of sugar beet during the vegetation period and sugar accumulation in the roots of different sugar beet hybrids. The harvest period of low rates with differentiated fertilisation on hybrid of Agnes, is 627,7 g, and the variant with a solid introduction (NPK 100 kg), is 581,8. Respectively in the hybrid Andromeda 720,5 Mr. 677,1 g, Nero - 739,4 Mr. 680,8 g, Masha - 714,8 g - 650,0 g. The sugar content in 2015, higher than 2014, Masha hybrid with differentiated application of fertilizers by 2.1% and on the variant with a completely NYM amendments (NPK 100 kg) of 2.0 %. The results of studies of sugar content in 2014 and 2015 witness indicate that the hybrid Masha with differentiated fertilization, 18.5% and 20.6 %, while a solid introduction (NPK 100 kg), respectively, 18.1 per cent - or 20.1 %.

Key words: sugar beet, hybrids, method of making mineral-based fertilizers, sugar content.

Введение. Ведение сельского хозяйства в условиях возрастающей техногенной нагрузки требует разработки специальных приёмов земледелия, с одной стороны, обеспечивающих повышение продуктивности агроценозов, а с другой, сохранение и повышение почвенного плодородия и гарантированное получение соответствующей санитарным и экологическим нормативам продукции. При внесении больших доз удобрений может происходить накопление в почве и растениях цинка, меди и других элементов, которые в малых количествах являются микроэлементами, а в других случаях являются тяжёлыми металлами [1. - С. 349].

Одной из основных технических культур в Курской области является сахарная свекла, площадь посевов составляет 117,0 тыс. га (2017 г.). Урожайность данной культуры с внедрением повсеместно интенсивных технологий за последние годы значительно увеличилась. Однако улучшение качества корнеплодов - одна из основных задач товаропроизводителей.

Биологические факторы по исследованиям, проведенным в Казанском государственном аграрном университете (Юнусовым Р.А., Хайруллиным А.И., Хай-

руллиной), свидетельствуют: «...что сахаристость корнеплодов сахарной свеклы была выше на варианте с сидеральным паром - 17,41 %, при 17,12 % на контроле» [2. - С. 139].

Изменения с разными способами обработки почвы при возделывании сахарной свеклы составляли 0,7-2,8 т/га, но при внесении двойной дозы навоза и промышленных удобрений - 6,1-10,7 т/га» [3. - С. 27].

Исследования Бедловской Т.В. свидетельствуют: «...при применении минеральной и органической систем удобрений на фоне отвальной и безотвальной обработки, по сравнению с вариантами без удобрений, приводят к достоверному увеличению урожайности сахарной свеклы. Доля влияния обработки почвы на урожайность сахарной свеклы составляет 37,9 %, доля влияния удобрений - на 18,3 % меньше» [4. - С. 9].

В исследованиях Семькина В.А., Пигорева И.Я. отмечается «...Применение минеральных удобрений и регулятора роста на вспашке урожайность гибрида Победа составила 54,4 т/га, превысив стандартный гибрид ЛМС - 94 на 15,3 т/га» [5. - С. 10].

Результаты исследований Мязина Н.Г., Кожокиной А.Н. показывают: «... В среднем за шесть лет, урожайность изменялась от 36,5 до 39,6 т/га, при этом на контрольном и фоновом вариантах она изменялась от 25,2 до 31,0 т/га» [6. - С.19].

Увеличение фона удобренности до NPK_{90} и NPK_{120} привело к повышению сбора сахара» [7. – С. 82].

Получение сахара - это возделывание сахарной свеклы. Многие причинами определяют его выход. Основной критерий, это технологические качества корнеплодов и их химический состав. А его определяют, почвенно-климатических и погодных условий, а также уровень агротехники, гибридов и другие факторы. Для разработки технологии возделывания сахарной свеклы необходимо знание закономерностей изменения химического состава корнеплодов при влиянии внешних факторов [8, 9].

Цель исследования – влияние способов внесения минеральных удобрений и различных гибридов сахарной свеклы на качественные показатели и урожайность корнеплодов в производственных условиях.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние способов внесения минеральных удобрений на показатели нарастания массы корнеплода различных гибридов сахарной свеклы.

2. Влияние способов внесения удобрений на сахаристость гибридов сахарной свеклы.

Материал и методика исследования. Для изучения влияния способов внесения минеральных удобрений на урожайность и накопление сахара в корнеплодах сахарной свеклы были заложены опыты и проведено исследование в 2014-2015 гг. на полях АО «Гарант» Беловского района Курской области, в зоне черноземных почв лесостепной зоны.

В опыте проводилось изучение гибридов: Неро, Маша, Андромеда, Агния. Почвенный покров на поле, где был заложен опыт, отличался высоким уровнем содержания гумуса – 5,8 %. Проведено комплексное агрохимическое обследование, в соответствии с которым внесены минеральные удобрения двумя способами, первый - сплошным, без учета почвенного плодородия, (NPK_{100} кг д.в) второй - дифференцированным способом по элементарным участкам, с учетом почвенного плодородия из расчета на запланированную урожайность 60 т/га. Закладка опыта проводилась в трехкратной повторности, площадь делянки 1,5 га.

Опыт был заложен по следующей схеме:

1. Контроль (без удобрений), высеяны гибриды Неро, Маша, Андромеда, Агния.

2. Внесение удобрений сплошным способом по средним нормам, высеяны гибриды Неро, Маша, Андромеда, Агния.

3. Внесение удобрений дифференцированным способом в соответствии с агрохимическим обследованием элементарных участков в пересчете на планируемую урожайность высеяны гибриды Неро, Маша, Андромеда, Агния.

Предшественник - озимая пшеница. Внесение удобрений проводилось в августе после уборки предшественника. Посев гибридов проводился во второй декаде апреля, уборка - в октябре.

Результаты исследования. В ходе исследования было установлено, что в ранние сроки роста и развития сахарной свеклы способ внесения минеральных удобрений практически не влияет на прирост массы корнеплодов, при первом учете на 01.06, масса корнеплода на варианте с внесением удобрений сплошным способом на гибридах Андромеда и Агния оказалась большей, чем при дифференцированном внесении. Наибольшее нарастание массы корнеплодов отмечалось в июле на всех вариантах опыта, наилучший показатель отмечался на гибриде Неро при дифференцированном способе внесения удобрений, средняя прибавка в сутки составила 12,1 г и Маша - 11,85 г, а наименьший - на гибриде Агния - 11,05 г, на варианте со сплошным внесением удобрений наибольшая прибавка в сутки также на гибриде Неро - 11,89 г и Маша - 11,86, а наименьшая - на гибриде Агния - 11,02 г.

К уборке наибольшая средняя масса корнеплодов по результатам исследования на гибриде Неро на варианте с дифференцированным способом внесения удобрений составила 739,4 г, на 9 % выше, чем при сплошном способе внесения и 14 % выше, чем на контроле.

В ходе исследования были проанализированы значения средней сахаристости корнеплодов по вариантам. Увеличение содержания сахара к периоду уборки корнеплодов было отмечено особенностью накопления сахаристости в 2015 г. по сравнению с 2014 г. В зависимости от генотипов и меняющихся погодных условий отмечены различные величины прироста сахаристости у гибридов [10, 11] (таблица 2).

Таблица 1 – Влияние способа внесения удобрений на прирост массы корнеплодов гибридов сахарной свеклы (средняя за 2 года 2014-2015 гг.)

Дата определения массы корнеплода	Способ внесения удобрений	Масса гибридов, г.			
		Андромеда	Агния	Неро	Маша
01.06	контроль	2,93	2,12	3,09	2,75
	сплошной	3,14	2,18	3,12	2,71
	дифференцированный	3,02	2,14	3,12	2,82
01.07	контроль	118,7	102,1	126,9	120,8
	сплошной	124,2	105,4	125,0	124,5
	дифференцированный	123,1	108,4	130,0	126,9
01.08	контроль	440,1	428,2	455,2	477,4
	сплошной	475,2	436,0	481,7	480,3
	дифференцированный	464,5	440,0	493,5	482,4
01.09	контроль	593,1	501,1	598,9	615,1
	сплошной	615,4	520,2	625,1	621,9
	дифференцированный	625,4	542,5	643,2	635,7
уборка	контроль	620,9	560,4	635,3	628,6
	сплошной	677,1	581,8	680,8	650,0
	дифференцированный	720,5	627,7	739,4	714,8

Таблица 2 – Влияние способа внесения удобрений на сахаристость гибридов сахарной свеклы

Вариант опыты	2014 г.		2015 г.	
	Сахаристость, %	+(-) к контролю	Сахаристость, %	+(-) к контролю
Контроль, без удобрений «Андромеда»	17,3	-	19,3	-
Сплошное внесение (NPK ₁₀₀ кг д.в)	17,7	+0,4	19,6	+0,3
Дифференцированное внесение	18,1	+0,8	19,6	+0,3
НСР₀₅		0,28		0,24
Контроль, без удобрений «Агния»	18,3	-	20,6	-
Сплошное внесение (NPK ₁₀₀ кг д.в)	18,5	+0,2	20,8	+0,2
Дифференцированное внесение	18,8	+0,5	21,0	+0,4
НСР₀₅		0,19		0,15
Контроль, без удобрений «Неро»	17,1	-	18,7	-
Сплошное внесение (NPK ₁₀₀ кг д.в)	17,2	+0,1	18,9	+0,2
Дифференцированное внесение	17,6	+0,5	19,0	+0,3
НСР₀₅		0,16		0,18
Контроль, без удобрений «Маша»	17,9	-	20,2	-
Сплошное внесений (NPK 100 кг д.в)	18,1	+0,2	20,1	-0,1
Дифференцированное внесение	18,5	+0,6	20,6	+0,4
НСР₀₅		0,22		0,19

Между сахаристостью корнеплодов была отмечена большая разница между гибридами в 2015 г. и 2014 г. Очень низкое количество осадков и высокая среднесуточная температура воздуха в 2015 г. способствовали снижению прироста массы корнеплода, а при недостатке влаги в первый период вегетации интенсивность накопления сахара уменьшается слабее, чем интенсивность роста.

Наилучшие показатели сахаристости отмечены на гибридах Маша и Агния на всех вариантах опыта, но наибольшими они были на варианте с дифференцированным способом внесения удобрений и соответственно отличались от контроля на гибриде Маша - +0,6 %, на гибриде Агния - +0,5 % (2014 г.) и гибриде Маша - +0,4 %, на гибриде Агния - +0,4 % (2015 г.).

Выводы. Полученные результаты исследований в 2015 г., о влиянии способа внесения удобрений на прирост массы корнеплодов гибридов сахарной свеклы свидетельствуют, что к периоду уборки самые высокие показатели наблюдаются при дифференцированном внесении удобрений на гибриде Неро и составляют 739,4 г, а на варианте со сплошным внесением (NPK 100 кг д.в), составляет 680,8 г. Однако сахаристость при дифференцированном внесении удобрений, составляет 19,0 %, а на варианте со сплошным внесением (NPK 100 кг д.в), составляет 18,9 %.

Анализ результатов исследований в этом году свидетельствует, что на гибриде Маша при дифференцированном внесении удобрений, составляет 20,6 %, то есть на 1,6 % выше, чем на гибриде сахарной свеклы Неро.

Список использованных источников

- Афонченко Н.В. Внесение органо-минеральных удобрений на склоновых землях // В кн.: Реализация методологических и методических идей профессора Б.А. Доспехова в совершенствовании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: материалы Международной научно-практической конференции. Коллективная монография. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – С. 348-352.
- Юнусов Р.А., Хайруллин А.И., Хайруллина Л.Ф. Влияние приемов основной обработки почвы и удобрений на продуктивность сахарной свеклы в условиях Республики Татарстан // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 4 (26). - С. 137-139.
- Зависимость урожайности сахарной свеклы от структуры севооборота, способа основной обработки почвы и внесения удобрений в лесостепной зоне Центрального Черноземья / С.И. Тютюнов, А.Н. Воронин, В.В. Никитин, В.Д. Соловichenko // Агрохимия. - 2015. - № 10. - С. 25–29.
- Бедловская Т.В. Влагообеспеченность и продуктивность растений сахарной свеклы в зависимости от агроприемов её возделывания // Научный журнал КубГАУ. – 2010. - № 61(07). - С.1-11.
- Семькин В.А., Пигорев И.Я. Состояние свеклосахарного производства в Курской области и перспективы инновационного развития // В кн.: Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, 23-25 января 2013 г. – Курск, 2013. - С. 1-14.
- Мязин Н.Г., Кожокина А.Н. Влияние удобрений на изменение содержания элементов питания в почве, продуктивность и качество корнеплодов сахарной свеклы // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2013. - № 3 (38). - С. 15-21.
- Полевщиков С.И., Воронцов В.А., Тафинцев А.В. Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от основной обработки почвы, применения удобрений и гербицидов в Северо-Восточной части // Вестник МичГАУ. - 2010. - № 2. - С. 79-82.

8. Изучение темпов роста перспективных гибридов сахарной свеклы / В.И. Суслов, В.А. Логвинов, В.Н. Мищенко и др. // Сахарная свекла. - 2013. - № 4. - С. 41-43.
9. Котлов С. А. Формирование урожайности и динамика накопления сахара в корнеплодах различных гибридов сахарной свеклы // Молодой ученый. - 2015. - № 14. - С. 682-686.
10. Петров В.А., Зубенко В.Ф. Свекловодство. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991. - 191 с.
11. Современный уровень развития и эффективности свеклосахарного производства в Центральном Черноземье / И.Я. Пигорев, Р.В. Солошенко, Р.Е. Белкин, Е.В. Векленко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 8. - С. 17-21.

List of sources used

1. Afonchenko N.V. Introduction of organo-mineral fertilizers on sloping lands // In: Implementation of Methodological and Methodological Ideas of Professor B.A. Armor in the development of adaptive landscape systems of agriculture: materials of the International Scientific and Practical Conference. Collective monograph. - Moscow: Publishing House of the State Agrarian University of Ukraine. Timiryazev, 2015. - P. 348-352.
2. Yunusov R.A., Khairullin A.I., Khairullina L.F. Influence of methods of basic tillage of soil and fertilizers on the productivity of sugar beet in the Republic of Tatarstan // Bulletin of the Kazan State Agrarian University. - 2012. - No. 4 (26). - P. 137-139.
3. Dependence of the yield of sugar beet on the structure of crop rotation, the method of basic soil cultivation and fertilization in the forest-steppe zone of the Central Chernozem Region / S.I. Tyutyunov, A.N. Voronin, V.V. Nikitin, V.D. Solovichenko // Agrochemistry. - 2015. - No. 10. - P. 25-29.
4. Bedlovskaya T.V. Moisture availability and productivity of sugar beet plants depending on the agro-methods of its cultivation // Scientific Journal of KubSU. - 2010. - No. 61 (07). - C.1-11.
5. Semykin V.A., Pigorev I.Ya. State of beet-sugar production in the Kursk region and prospects for innovative development // In: Actual problems of agro-industrial production: materials of the International Scientific and Practical Conference, January 23-25, 2013 - Kursk, 2013. - P. 1-14.
6. Myazin N.G., Kozhokina A.N. Effect of fertilizers on the change in the content of nutrients in the soil, productivity and quality of sugar beet roots // Bulletin of the Voronezh State Agrarian University. - 2013. - No. 3 (38). - P. 15-21.
7. Polevshchikov S.I., Vorontsov V.A., Tafintsev A.V. Productivity of sugar beet, depending on the main soil cultivation, application of fertilizers and herbicides in the North-East // Bulletin of MichAU. - 2010. - No. 2. - P. 79-82.
8. Study of the growth rates of promising sugar beet hybrids / V.I. Suslov, V.A. Logvinov, V.N. Mishchenko and others // Sugar beet. - 2013. - No. 4. - P. 41-43.
9. Kotlov S.A. The yield formation and the dynamics of sugar accumulation in root crops of various sugar beet hybrids // Young Scientist. - 2015. - No. 14. - P. 682-686.
10. Petrov V.A., Zubenko V.F. Beet-growing. - 2 nd ed., Pererab. and additional. - Moscow: Agropromizdat, 1991. - 191 p.
11. The Current level of development and efficiency of Sugar beet production in the Central Chernozem Region / I.Y. Pigorev, R.V. Soloshenko, R.E. Belkin, E.V. Veklenko // Bulletin of Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - № 8. - P. 17-21.

УДК 631.67:635.21

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА «ЗЕЛЕНАЯ» ТЕХНОЛОГИЯ И КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ

ЗАСОРИНА Э.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д. Мухи ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: zazorinaelza@yandex.ru; тел. 89045234421.

ВЕРЕТЕННИКОВ Е.С.,

аспирант кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д. Мухи ФГБОУ ВО Курская ГСХА имени И.И. Иванова; e-mail: veretennikov1992@mail.ru; тел. 89513263197.

Реферат. Современные технологии возделывания картофеля предусматривают внесение биопрепаратов при обработке ими почвы, сидератов в качестве предшественников перед запашкой, прикорневые и некорневые подкормки. Определенный интерес вызывает так называемая «зеленая» технология возделывания картофеля, основанная на применении некорневых подкормок биопрепаратами Прорастин и Полистин в комплексе с азофоской при экстренных ситуациях. Мы в своих исследованиях проверили данную технологию, включив вариант с применением капельного орошения для доставки комплекса биопрепаратов и азофоски непосредственно в прикорневую зону картофельного куста. В ходе эксперимента (2016-2017 гг.) было установлено, что применение «зеленой» технологии повысило урожайность картофеля сорта Ильинский до 27,8 т/га (прибавка 14,4 т/га или 118 %) по отношению к контролю (без удобрений и биопрепаратов). Использование «зеленой» технологии в комплексе с капельным орошением способствовало росту урожайности еще на 8,8 т/га или 72 %. Максимальная урожайность картофеля была получена в 2017 г. – 44,4 т/га (прибавка 28 т/га или 170 %). Самое низкое содержание крахмала в клубнях картофеля отмечено нами в варианте с «зеленой» технологией (15,8 % без орошения и 16,7 % в комплексе с капельным орошением). Содержание нитратов минимально в этом же варианте (42 мг/кг NO_3^- в 2016 г. и 32 мг/кг

NO₃⁻ в 2017 г.). В условиях Курской области экономически выгодны оба варианта. В первом случае себестоимость снижается с 204 рублей за 1 ц клубней картофеля до 144 рублей, а во втором случае до 140 рублей за 1 ц. Соответственно растёт уровень рентабельности с 145 % до 247 % (без орошения) и до 258 % при капельном орошении.

Ключевые слова: картофель, биопрепараты, «зеленая» технология, капельное орошение, продуктивность.

THE USE OF COMPLEX "GREEN" TECHNOLOGY AND DRIP IRRIGATION IN POTATO

ZASORINA E.V.,

doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of soil science, General agriculture and crop production named after Professor V. D. Muhi of Kursk state agricultural Academy; e-mail: zasorinaelza@yandex.ru; tel. 89045234421

VERETENNIKOV E.S.,

post-graduate student of the chair of soil science, General agriculture and plant growing IME-nor Professor V. D. Muhi of Kursk state agricultural Academy named after I. Ivanov; e-mail: veretenniukov1992@mail.ru; tel. 89513263197

Essay. Modern technologies of potato cultivation include the introduction of biologics when they process the soil, and cover crops as predecessors before plowing, basal and foliar application. The specific interest is the so-called "green" technology of potato cultivation based on the use of foliar podcar-IOC bio Prolactin and Palestin in combination with azofoska in case of emergencies. We have tested this technology in our research, including the option of drip irrigation for the delivery of a complex of bio-preparations and azofoski directly to the root zone of potato Bush. During the experiment (2016-2017) it was found that the use of "green" technology increased the yield of potatoes of Ilyinsky to 27.8 t/ha (an increase of 14.4 t/ha or 118 %) in relation to control (without fertilizers and biological products). The use of "green" technology in conjunction with drip irrigation contributed to an increase in yields by another 8.8 t/ha or 72%. The maximum yield of potatoes was obtained in 2017- 44.4 t/ha (increase of 28T / ha or 170 %). The lowest starch content in potato tubers is noted by us in the variant with "green" technology (15.8% without irrigation and 16.7% in combination with drip irrigation). Nitrate content is minimal in the same variant (42 mg/kg NO₃ - in 2016 and 32 mg/kg NO₃ - in 2017). In the Kursk region economically advantageous both options. In the first case, the cost is reduced from 204 rubles per 1 cent of potato tubers to 144 rubles, and in the second case to 140 rubles per 1 cent. Accordingly, the level of profitability increases from 145% to 247 % (without irrigation) and up to 258% with drip irrigation.

Keywords: potatoes, biological products, "green" technology, drip irrigation, productivity.

Ведение. Картофель - культура с высоким уровнем затрат ресурсов и энергии для ее производства. Среднегодовая емкость российского рынка картофеля составляет 29-31 млн. т. Потребление его внутри страны включает использование на продовольствие (в свежем виде) - 15-16; на кормовые цели - 6,0-6,5; на семена - 6,0-6,5; на переработку - 0,5-1,0 млн. т. [1, 2].

Схема опыта

Вариант	Без орошения	Капельное орошение
Контроль 1 – без минеральных удобрений и биопрепаратов		
Зеленая технология (40 кг/га азофоски N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅). Фон N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Прорастин (клубни перед посадкой); Полистин + 10 кг /га азофоски 4 раза по фазам вегетации (всходы, бутонизация, цветение, созревание по листьям как некорневая подкормка или по трубе). Всего 80 кг/га азофоски на период вегетации		
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (контроль 2) – 400 кг/га азофоски;		
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (контроль 3) – 600 кг/га азофоски		

Учеными кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства Курской ГСХА разработаны и внедрены в производство приемы использования биопрепаратов в комплексе с минеральными удобрениями и капельным поливом для повышения продуктивности картофеля. Орошение влияло положительно на структуру урожая, урожайность и качество клубней сортов картофеля в зависимости от погодных условий вегетационного периода годов исследования. Капельное орошение в комплексе с биопрепаратами способствовало формированию в клубневом гнезде раннеспелых сортов картофеля крупных и средних клубней, что привело к

100 % товарности, повышению коэффициентов размножения в 1,2-1,8 раз и снижению содержания крахмала с 17 до 14 % [3,4].

В этом плане интерес вызвала так называемая «зеленая» технология возделывания картофеля, предложенная А.Г. Ивановым в ООО ПК «Экотехпром» (Гусевский район Владимирской области) и В.В. Моховым (ООО «Гринтек», г. Нижний Новгород). Она основана на применении биопрепаратов Прорастин и Полистин в качестве некорневых подкормок по фазам вегетации картофеля (полные всходы и через каждые 20 последующих дней) в комплексе с азофоской (10 кг/га) при экстренных ситуациях в технологии выращивания картофеля [5, 6, 7].

Материал и методика исследования. По заданию ООО «Гринтек» было проверено действие данной технологии в условиях Курской области и введен новый вариант: замена некорневых подкормок капельным орошением для доставки комплекса биопрепаратов и азофоски непосредственно в прикорневую зону картофельного куста. Данный комплекс «зеленая» технология и капельное орошение» может использоваться в неблагоприятных условиях (засушливые весна и лето, когда высокие нормы минеральных удобрений не эффективны; недостаток осадков в фазы - бутонизация и цветение, когда некорневая подкормка также не имеет высокой эффективности).

Исследования проводили в 2016 и 2017 гг. со средне - раннеспелым картофелем сорта Ильинский первой репродукции.

Цель работы – испытать комплекс «зеленая» технология и капельное орошение» в картофелеводстве Центрального Черноземья на примере ООО «КурскАгроАктив» Курского района Курской области.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние комплекса на показатели вегетативной массы и фотосинтетической деятельности картофеля

2. Проанализировать действие комплекса на продуктивность картофеля.

3. Показать экономическую эффективность комплекса и дать рекомендации по его использованию для хозяйств Курской области.

Результаты исследования. Поливная норма - количество воды, подаваемое за 1 полив на 1 га. Поливную норму можно определить по формуле:

$$M = 100 \times D \times H \times (W_{ппв} - W_o),$$

где M - поливная норма, $m^3/га$; D - объемная масса почвы, t/m^3 или $г/см^3$,

H - глубина промачивания почвы, m ; $W_{ппв}$ - предельная полевая влагоемкость почвы, %; W_o - влажность почвы перед поливом, %.

По нашим расчетам, поливная норма для 50 см слоя почвы (глубина промачивания) равна: $M = 100 \times 1,3 \times 0,5 \times 4 (26 - 20) + 260 m^3 + 52 m^3 (20\% - с \text{ учетом испарения}) = 312 m^3/га$

В среднем для Центрально-Черноземного региона число поливов равно от 2 до 4, а поливная норма составляет 300-600 m^3 (в зависимости от погодных условий, влажности почвы).

Для нашего опыта это 10,4 m^3 (на поливную площадь 336 m^2) для глубины 50 см (в среднем по опыту). Примерно от 2 до 5 л на 1 капельницу в течение 1 часа в зависимости от влажности почвы.

Температурный режим в исследуемые годы был выше нормы, как в 2016, так и в 2017 г., причем по всем фазам развития картофеля, особенно за период вегетации 2016 г. В 2016 г. осадки в фазы развития «всходы» и «созревание» картофеля преобладали над значениями среднесезонных данных. В 2017 году в фазы «всхо-

ды» и «созревание» осадков было немного меньше нормы, в фазу «бутонизация» и в фазу «цветение» выше нормы и выше, чем в 2016 г. Погодные условия в 2017 г. за период вегетации картофеля были лучше, чем в 2016 году. Уборка была в 2017 г. наиболее благоприятной, а в 2016 г. избыток осадков мешал уборке.

Расход Престижа (средство борьбы с проволочником, колорадским жуком) – 3 л до 100 л водой на 3 т клубней картофеля/га; Прорастина – 2 л до 200 л водой (разбавление 1:100) на 3 т/га; Полистина – 3 л до 300 л водой (разбавление 1:100) на 1 га на 1 обработку. Биопрепараты были получены от ООО «Гринтек» (г. Нижний Новгород) по хозяйственной тематике кафедр.

С ростом агрофона за счет внесения минеральных удобрений (варианты 1, 3, 4) увеличиваются показатели вегетативной массы, особенно облиственность (с 24,8 до 50,4 – 73,2 шт/куст в 2016 г. и с 36 до 56-60 шт/куст в 2017 г.); и масса сырой ботвы (с 150 до 280-350 г в 2016 г. и с 300 г до 400-480 г в 2017 г.). Под влиянием капельного орошения эти показатели возрастают, как в 2016, так и в 2017 г., но абсолютная прибавка в 2016 г. от орошения больше, так как год был менее влажный, чем 2017 г.

Эффект от «зеленой» технологии проявлялся по-разному в исследуемые годы. В вариантах без орошения выше эффект в 2017 году, значения показателей вегетативной массы превысили даже значения на удобренных фонах. Особенно следует отметить показатель площади листьев куста (0,66 $см^2$ против 0,45-0,54 $см^2$).

Это объясняется внесением азотосодержащего комплекса с Полистином в качестве некорневой подкормки по фазам вегетации в более влажный год. В 2016 г. такой закономерности не отмечалось.

Значения фотосинтетической деятельности листового аппарата картофеля даны в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели фотосинтетической деятельности, 2016 - 2017 гг.

Вариант	ПЛП, тыс. $m^2/га$	ФПП, млн. $m^2/га/сутки$	ЧПФ, $г/м^2/сутки$
Без орошения			
Без удобрений (контроль 1)	6,0 / 10,0	0,4 / 0,7	4,76 / 5,42
«Зеленая» технология	14,0 / 26,4	1,0 / 1,8	3,59 / 3,07
$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль 2)	12,8 / 18,0	0,9 / 1,3	4,11 / 3,87
$N_{90}P_{90}K_{90}$ (контроль 3)	22,0 / 21,6	1,5 / 1,5	2,99 / 3,60
Капельное орошение			
Без удобрений (контроль 1)	7,2 / 11,6	0,5 / 0,8	4,76 / 5,81
«Зеленая» технология	18,8 / 34,4	1,4 / 2,4	3,65 / 2,66
$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль 2)	17,6 / 20,4	1,2 / 1,4	4,06 / 3,64
$N_{90}P_{90}K_{90}$ (контроль 3)	27,6 / 28,8	1,9 / 2,0	2,90 / 3,06

Таблица 2 - Урожайность картофеля сорта Ильинский, т/га

Вариант	2016 г.	2017 г.	Среднее за 2 года, т/га	Прибавка	
				т/га	%
Без орошения					
Без удобрений (контроль 1)	8,0	16,4	12,2	-	-
«Зеленая» технология	20,0	35,6	27,8	14,4	118
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (контроль 2)	18,0	26,0	22,0	9,8	80
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (контроль 3)	19,2	28,0	23,6	11,4	93
НСР ₀₅	1,1	1,5			
Капельное орошение					
Без удобрений (контроль 1)	10,0	18,8	14,4	- / 2,2	- / 18
«Зеленая» технология	28,8	44,4	36,6	22,2/24,4	154/200
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (контроль 2)	22,8	32,4	27,6	13,2/15,4	92/126
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (контроль 3)	23,6	34,4	29,0	14,6/16,8	101/138
НСР ₀₅	1,4	0,9			

Показатели фотосинтетической деятельности (ПЛП и ФПП) увеличиваются с ростом агрофона (контроль 2 и 3) независимо от года исследования и наличия капельного орошения. При капельном орошении эти значения возрастают. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) соответственно снижается и достигает на фоне $N_{90}P_{90}K_{90}$ минимальных значений (2,99 -3,60 без орошения и 2,90-3,06 с капельным орошением).

Применение «зеленой» технологии по значениям площади листьев посева (ПЛП) и фотосинтетического потенциала (ФПП) в 2016 г. (более сухом) году превосходит показатели на среднем агрофоне ($N_{60}P_{60}K_{60}$) и уступает значениям высокого агрофона ($N_{90}P_{90}K_{90}$), как без орошения, так и при капельном орошении.

В более сухой год (2016 г.) применение комплекса «зеленая» технология и капельное орошение способствует росту ЧПФ с 3,07 до 3,65 г/м²/сутки, а в более влажный год (2017 г.) вызывает снижение значений ЧПФ с 3,07 до 2,66 г/м²/сутки.

В 2016 г. повышение фона минеральных удобрений ведет к росту числа клубней в клубневом гнезде за счет средних и мелких клубней. Отсюда масса клубней под кустом увеличивается не значительно, что приводит к уменьшению массы среднего клубня с 75 до 68,5 г. При капельном орошении растет число крупных клубней и, соответственно, масса среднего клубня с 81,4 до 84,3 г.

В более влажный год (2017 г.) с увеличением агрофона показатели структуры урожая увеличиваются, независимо от применения капельного орошения. Применение «зеленой» технологии, особенно в комплексе с капельным орошением ведет к росту числа клубней в клубневом гнезде (до 8-14 штук), увеличению числа крупных и средних клубней (в более засушливый год), росту числа мелких клубней (во влажный год). Данный комплекс ведет также к росту массы среднего клубня до 74,2 -83,3 г (против 33,3 -58,5 г на контроле) без орошения и до 78,6 - 90,3 г при орошении (против 41,6 – 58,7 г на контроле).

Показатели вегетативной массы и структуры урожая определенным образом влияют на урожайность картофеля сорта Ильинский (таблица 2).

В 2017 г. урожайность по всем вариантам была выше, чем в 2016 году. В среднем за 2 года исследования урожайность на контроле 1 составила 12,2 т/га, а при капельном орошении увеличилась на 2,2 т/га или 18 %.

В варианте с применением «зеленой» технологии средняя урожайность за два года 27,8 т/га (прибавка 14,4

т/га или 118 %). Это выше, чем на удобренных фонах. Использование «зеленой» технологии в комплексе с капельным орошением способствовало росту урожайности еще на 8,8 т/га (36,6 т/га – 27,8 т/га) или 72 %.

Максимальная урожайность картофеля сорта Ильинский была получена в варианте с комплексом «зеленая» технология и капельное орошение в 2017 г. и равнялась 44,4 т/га. Прибавка по отношению к контролю 1 без капельного орошения – 28 т/га или 170 %. Все прибавки существенны.

Качественные показатели клубней картофеля нового урожая делятся на технологические и товарные. К товарным показателям относятся товарность, содержание коэффициентов размножения по клубням и по массе клубневого гнезда (рисунки 1-3).

Товарность характеризует качество (т.е. крупность) клубней (наличие в процентном соотношении крупных и мелких клубней в клубневом гнезде). Данное свойство определяет хозяйственное назначение клубней нового урожая. Наши исследования показали, что в 2017 году товарность на контроле (вариант без удобрений) была выше, независимо от применения капельного орошения.

Соответственно с увеличением фона минеральных удобрений растет и качество, т.е. увеличивается число крупных и средних клубней, но снижается число мелких клубней, следовательно, растет товарность с 50-57 % до 67-90 % (без орошения) и с 67 – 75 % до 86-100 % при капельном орошении.

Применение «зеленой» технологии без орошения, а также и при орошении во влажный 2017 г. привело к росту числа клубней (в том числе и мелких) за счет внесения азотосодержащих по фазам развития.

Следовательно, к снижению товарности клубней по сравнению с картофелем, выращенным на фоне минеральных удобрений (67 % против 80-90 % – без орошения и 79 % против 83-100 % при орошении) также имеет отношение испытываемый нами комплекс.

Коэффициенты размножения по клубням и по массе клубневого гнезда максимальны при использовании «зеленой» технологии, как без орошения (5-9 против 3-4 на контроле и 7,7-13,7 против 3,1-6,3), так и в комплексе с капельным орошением (7-11 против 4-6 и 11,1 – 16,9 против 3,8 – 7,2 на контроле по массе клубневого гнезда).

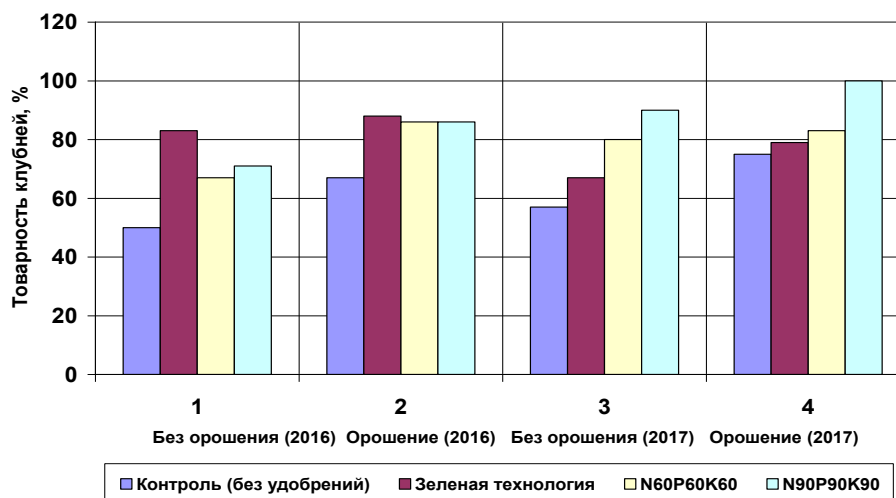


Рисунок 1 – Товарность клубней картофеля по вариантам опыта

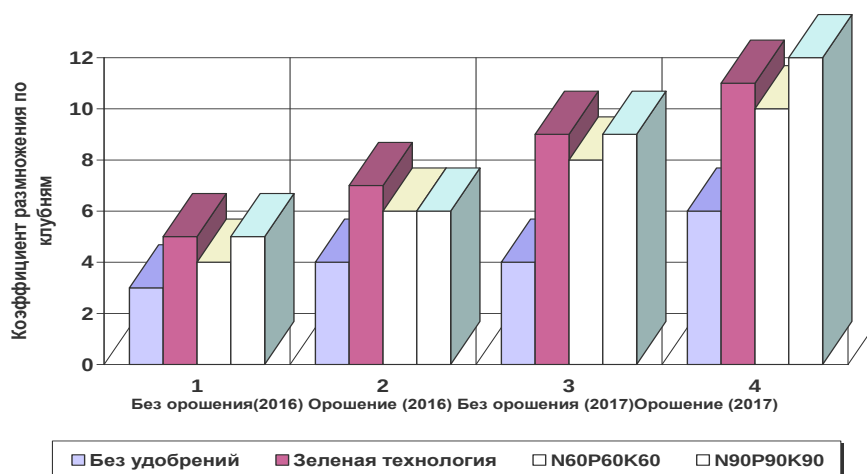


Рисунок 2 – Коэффициенты размножения по клубням картофеля

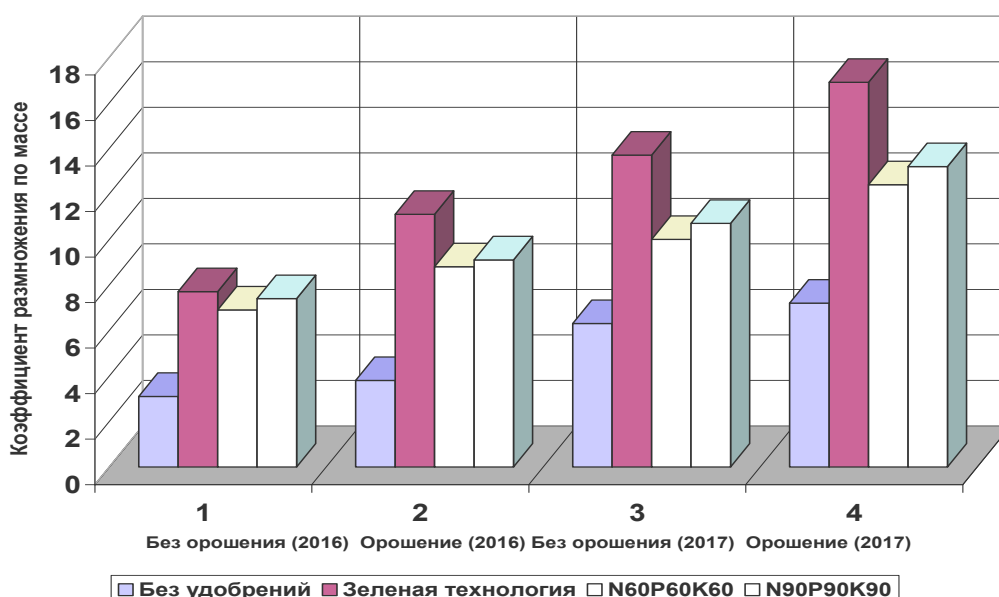


Рисунок 3 – Коэффициенты размножения по массе клубневого гнезда

Следовательно, для быстрого размножения новых отечественных сортов картофеля необходимо использовать «зеленую» технологию в чистом виде (для крупных хозяйств), а также в комплексе с капельным орошением (для фермерских и личных подсобных хозяйств).

К технологическим качествам клубней нового урожая относится содержание в них крахмала и нитратов. В 2016 г. (нормальном по увлажнению) максимальное содержание крахмала отмечено нами в клубнях нового урожая сорта Ильинский на контрольном варианте, как без орошения (16,9 %), так и с капельным орошением (15,9 %). Снижение при капельном орошении объясняется ростом числа крупных клубней. Наименьшее содержание крахмала в клубнях отмечено при использовании «зеленой» технологии (15,3 %). В 2017 г. (более влажном) содержание крахмала во всех вариантах выше при орошении, так как это связано с ростом числа средних и мелких клубней, а также с общим ростом числа клубней в клубневом гнезде. Самое низкое содержание крахмала отмечено также в варианте с «зеленой» технологией (15,8 % без орошения и 16,7 % в комплексе с капельным орошением).

Содержание нитратов в клубнях нового урожая по всем вариантам не превышает ПДК (80 мг/кг NO_3^-) для пищевых целей. В 2017 году содержание нитратов ниже, чем в 2016 году, так элементы питания из почвы усваивались лучше на всех фонах. Самое низкое содержание нитратов отмечено в варианте комплекс «зеленая» технология + капельное орошение» (42 мг/кг NO_3^- в 2016 г. и 32 мг/кг NO_3^- в 2017 г.). Содержание нитратов в клубнях наименьшее при капельном орошении независимо от года исследования.

В среднем за два года исследования нами установлено, что применение капельного орошения на контрольном варианте экономически не выгодно. Себестоимость увеличивается с 204 до 206 рублей за 1 ц, а уровень рентабельности снижается с 145 % (контроль – без удобрений) до 142 %, что, по-видимому, связано с достаточной влагообеспеченностью почвы в нормальные и влажные по погодным условиям годы. Наиболее экономически выгодный вариант с применением «зеленой» технологии как без орошения, так и в комплексе с капельным орошением. В первом случае себестоимость снижается с 204 рублей за 1 ц клубней до 144 рублей, а во втором случае до 140 рублей за 1 ц. Соответственно

растет уровень рентабельности с 145 % до 247 % (без орошения) и до 258 % при капельном орошении. В отношении применения норм удобрений следует отметить, что экономически более выгоден фон $N_{60}P_{60}K_{60}$ против фона $N_{90}P_{90}K_{90}$, так как на последнем наблюдается рост себестоимости и снижение уровня рентабельности по отношению к предыдущему фону.

Выводы. 1. Применение «зеленой» технологии по значениям площади листьев посева (ПЛП) и фотосинтетического потенциала (ФПП) в 2016 г. (более сухом) году превосходит показатели на среднем агрофоне ($N_{60}P_{60}K_{60}$) и уступает значениям высокого агрофона ($N_{90}P_{90}K_{90}$), как без орошения, так и при капельном орошении. В более сухой год (2016 г.) применение комплекса «зеленая» технология и капельное орошение способствует росту ЧПФ с 3,07 до 3,65 г/м²/сутки, а в более влажный год (2017 г.) вызывает снижение значений ЧПФ с 3,07 до 2,66 г/м²/сутки.

2. Применение «зеленой» технологии, особенно в комплексе с капельным орошением ведет к росту числа клубней в клубневом гнезде (до 8-14 штук), увеличению числа крупных и средних клубней (в более засушливый год), росту числа мелких клубней (во влажный год). Данный комплекс ведет также к росту массы среднего клубня до 74,2 -83,3 г (против 33,3 -58,5 г на контроле) без орошения и до 78,6 -90,3 г при орошении (против 41,6 – 58,7 г).

3. В варианте с применением «зеленой» технологии урожайность 27,8 т/га (прибавка 14,4 т/га или 118 %). Это выше, чем на удобренных фонах. Использование зеленой технологии в комплексе с капельным орошением способствовало росту урожайности еще на 8,8 т/га или 72%.

4. Максимальная урожайность картофеля сорта Ильинский была получена в варианте с комплексом «зеленая» технология и капельное орошение в 2017 году и равнялась 44,4 т/га. Прибавка по отношению к контролю 1 без капельного орошения – 28 т/га или 170 %.

5. Применение «зеленой» технологии без орошения, а также и при орошении во влажный 2017 год привело к росту числа клубней (в том числе и мелких) за счет внесения азотосодержащих по фазам развития. Коэффициенты размножения по клубням и по массе клубневого гнезда максимальны при использовании «зеленой» технологии, как без орошения (5-9 против 3-4 на контроле и 7,7-13,7 против 3,1-6,3), так и в комплексе с капельным орошением (7-11 против 4-6 и 11,1 – 16,9 против 3,8 – 7,2).

6. Самое низкое содержание крахмала отмечено также в варианте с «зеленой» технологией (15,8 % без орошения и 16,7 % в комплексе с капельным орошением). Самое низкое содержание нитратов отмечено в варианте комплекс «зеленая» технология + капельное орошение» (42 мг/кг NO_3^- в 2016 г. и 32 мг/кг NO_3^- в 2017 году). Содержание нитратов в клубнях наименьшее при капельном орошении независимо от года исследования.

7. Наиболее экономически выгодный вариант с применением «зеленой технологии» как без орошения, так и в комплексе с капельным орошением. В первом случае себестоимость снижается с 204 рублей за 1 ц клубней картофеля до 144 рублей, а во втором случае до 140 рублей за 1 ц. Соответственно растет уровень рентабельности с 145 % до 247 % (без орошения) и до 258 % при капельном орошении.

Список использованных источников

1. Картофель России: ресурсы и ситуация на рынке / Е.А. Симаков, Б.В. Анисимов, В.С. Чугунов, О.Н. Шатилова // Картофель и овощи. – 2013. - № 3. – С. 23-26.
2. Производство и рынок картофеля в Российской Федерации: итоги, проблемы, перспективы / Б.В. Анисимов, В.С. Чугунов, О.Н. Шатилова др. // Картофель и овощи. – 2012. - № 2. – С.6-8.
3. Засорина Э.В., Оксененко А.И., Курицкая Т.В. Агробиологическая оценка сортов картофеля в условиях засушливых годов при орошении // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. -№ 4. – С.45-49.
4. Разработка комплекса «Минеральные удобрения + биопрепараты + орошение» для повышения продуктивности картофеля в Центральном Черноземье / В.А. Семькин, Э.В. Засорина, И.Я. Пигорев, Е.С. Веретенников// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 9. – С. 45-49.
5. Иванов А.Г., Мохов В.В. Высокоэффективная «зеленая» технология выращивания картофеля // Защита картофеля. – 2014. - № 1. - С. 47-49.
6. Пигорев И.Я., Засорина Э.В. Технологические приемы возделывания картофеля // Аграрная наука. – 2005. – № 8. – С. 19–23.
7. Применение регуляторов роста в агрокомплексе при возделывании картофеля в Центральном Черноземье / И.Я. Пигорев, Э.В. Засорина, К.Л. Родионов, К.С. Катунин // Аграрная наука. – 2011. – № 2. – С. 15-18.

List of sources used

1. Potato of Russia: resources and market situation / E.A. Simakov, B.V. Anisimov, V.S. Chugunov, O.N. Shatilova // Potatoes and vegetables. - 2013. - No. 3. - P. 23-26.
2. Potato production and market in the Russian Federation: results, problems, prospects / B.V. Anisimov, V.S. Chugunov, O.N. Shatilova dr. // Potatoes and vegetables. - 2012. - № 2. - С.6-8.
3. Zazorina E.V., Oksenenko A.I., Kuritskaya T.V. Agrobiological assessment of potato varieties in arid conditions under irrigation // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - No. 4. - P.45-49.
4. Development of the complex "Mineral fertilizers + biologics + irrigation" to increase potato productivity in the Central Chernozemye / V.A. Semykin, E.V. Zazorina, I.Ya. Pigorev, E.S. Veretennikov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 9. - P. 45-49.
5. Ivanov A.G., Mokhov V.V. Highly effective "green" potato growing technology // Protecting potatoes. - 2014. - No. 1. - P. 47-49.

6. Pigorev I.Y., Zasorina E.V. Technological methods of potato cultivation // Agrarian science. – 2005. – №. 8. – P. 19-23.
7. Application of growth regulators in the agro-complex during the cultivation of potatoes in the Central Chernozemye / I.Y. Pigorev, E.V. Zasorina, K.L. Rodionov, K.S. Katunin // Agrarian Science. – 2011. – №. 2. – P. 15-18.
-

УДК 631.8: 632.51

ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

ДУДКИН И.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела растениеводства ФГБНУ «Курский НИИ агропромышленного производства, e-mail: dudkini1@mail.ru.

ДУДКИНА Т.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории севооборотов и защиты растений ФГБНУ «Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии»

Реферат. Рассмотрены различные аспекты воздействия минеральных удобрений на засорённость посевов сельскохозяйственных культур и на отдельные виды сорных растений. Представлены данные по разным регионам России по выносу макро- и микроэлементов сорняками. Указаны виды, больше всего забирающие питательные вещества из почвы. Приведены различные взгляды на роль сорных растений в поглощении из почвы элементов питания. Рассмотрены конкурентные отношения между культурными растениями и сорняками за пищу и их влияние на эффективность вносимых удобрений. Названы виды сорных растений с позитивной и негативной реакцией на внесение туков. Анализ литературных источников показал, что действие минеральных удобрений на засорённость посевов неоднозначно и зависит от многих условий. Часть исследователей сообщает об увеличении количества сорняков в посевах полевых культур при применении минеральных удобрений. В опытах других исследователей установлен факт снижения числа сорных растений при внесении туков. Установлено снижение вредоносности сорняков при повышении удобренности. Отмечено, что применение минеральных удобрений, как правило, увеличивало массу сорняков. Показано, каким образом под влиянием минеральных удобрений изменяется видовой состав сеgetальных растений. Указано, что внесение удобрений и гербицидов носит синергетический характер. При сдвиге конкурентных отношений в агрофитоценозе в пользу культивируемых растений вследствие применения гербицидов значительно возрастает коэффициент продуктивного использования питательных элементов удобрений. В сорняках под влиянием лучших условий питания происходит более интенсивное накопление гербицида, и они быстрее погибают. В связи с этим появляется возможность снижения дозы гербицида. При комплексном применении удобрений и гербицидов возрастает окупаемость затрат. В очищении полей от сорняков эффективно комплексное применение удобрений и гербицидов.

Ключевые слова: минеральные удобрения, сорняки, культурные растения, конкуренция, комплексное применение гербицидов и удобрений.

WEED INFESTATION OF CROPS WHEN APPLYING MINERAL FERTILIZERS

DUDKIN I.V.,

Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Plant Production Department, FGBNU “Kursk Research Institute of Agro-Industrial Production”, e-mail: dudkini1@mail.ru.

DUDKINA T.A.,

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Laboratory of Crop Rotations and Plant Protection, All-Russia Research Institute of Arable Farming and Soil Erosion Control.

Essay. Various aspects of the effect of mineral fertilizers on weed infestation of crops and on certain types of weeds are considered. Data on the removal of macro- and microelements by weeds in different regions of Russia are presented. Species which take maximum nutrients from the soil are indicated. Various views on the role of weed plants in the absorption of nutrients from the soil are given. The competitive relations between crops and weeds for food and their influence on the efficiency of the fertilizers applied are considered. Species of weeds with positive and negative reactions to the application of fertilizers are named. The analysis of literature sources showed that the effect of mineral fertilizers on the weed infestation of crops was ambiguous and depended on many conditions. Some researchers report on the increase in the number of weeds in field crops when mineral fertilizers are applied. In the experiments of other researchers, the fact of the reduction of the number of weeds when mineral fertilizers are applied is established. The reduction of harmful effect of weeds was noted with increasing fertilization. It is noted that the use of mineral fertilizers, as a rule, increased the mass of weeds. It is shown how the species composition of segetal plants influenced by mineral fertilizers changes. It is indicated that the application of fertilizers and herbicides is synergistic. In the shift of competitive relations in agrophytocenosis in favor of cultivated plants due to the use of herbicides, the coefficient of productive use of fertilizer nutrients significantly increases.

In weeds, under the influence of better nutrition conditions, the herbicide accumulates more intensively, and they die faster. In this connection, it becomes possible to reduce the rate of the herbicide. With the integrated application of fertilizers and herbicides the cost recovery is increasing. In the removal of weeds from the fields the integrated application of fertilizers and herbicides is effective.

Keywords: mineral fertilizers, weeds, crops, competition, integrated application of herbicides and fertilizers.

Введение. Цель применения системы удобрений – обеспечить растения усвояемыми минеральными питательными веществами для получения максимальной продуктивности, улучшения качества урожая и расширенного воспроизводства плодородия [1].

В сравнении со многими передовыми странами, в России удобрений применяется значительно меньше. Внесение такого органического удобрения, как навоз, тоже резко уменьшилось. В сельском хозяйстве России вынос основных макроэлементов из почвы больше в 5 раз, чем возврат в неё с удобрениями [2].

В этих условиях рациональное использование, с максимальной отдачей, вносимых удобрений является важнейшей задачей. Её можно рассматривать как одну из задач общей проблемы оптимизации природопользования [3].

По существующим экспертным оценкам [4], в зависимости от условий выращивания полевых культур, доля удобрений в формировании урожая составляет от 10 до 37 %.

Результаты исследований. Наряду с культурными растениями на полях произрастают сорняки, которые забирают часть питательных веществ, поступающих с минеральными удобрениями. В результате эффективность удобрений снижается. Чтобы избежать этого, при применении удобрений следует предусмотреть меры по снижению вредоносного действия сорняков.

Установлено, что при каждом конкретном сочетании природно-климатических условий формируется определённый урожай биологической массы растений. При конкуренции сорняков с культурой этот показатель снижается. При этом, как правило, формирование определённой массы сорняков влечёт за собой соответствующее снижение массы растений культуры [5].

Сорные растения на неудобренном фоне в опытах Белгородского НИИСХ [6] выносили с 1 га посевов сахарной свёклы 9,2 кг азота, 5,5 кг фосфора и 22,5 кг калия. На варианте, где уровень удобренности был максимальным, эти показатели были соответственно 15,9, 10,5 и 43,3 кг/га.

В результате исследований в лесостепной зоне Среднего Поволжья было установлено [7], что ежегодно с сорняками выносятся 3,1 кг/га азота, фосфора – 2,4 и калия – 10,0 кг/га.

Выносом большинства макро- и микроэлементов с зелёной массой больше, чем у других сорняков, в исследованиях на опытном поле Брянской ГСХА [8], отличалась марь белая. Большое содержание калия в зелёной массе отмечено также у проса куриного, щетинника сизого, вьюнка полевого; кальция – у бодяка полевого. Высоким выносом фосфора характеризовались ромашка непахучая, щетинник сизый и просо куриное.

В опытах в Липецкой области [9] наибольшую массу накапливали такие виды сорных растений и, соответственно, больше питательных веществ выносили из почвы, как вьюнок полевой, чистец однолетний, осот полевой и пырей ползучий.

Исследования в Подмоскowie показали [10], что рекордсменом по содержанию основных элементов питания в сухом веществе сорных растений являлось кури-

ное просо. Высокое содержание азота отмечено в растениях мяты полевой, василька полевого и щирицы запрокинутой; фосфора – в бодяке полевым, мяте полевой, васильке полевым, видах горцев; калия – в мари белой, щирице запрокинутой, осоте полевым.

Но, по мнению Kapeluszny J., [11], сорняки играют не только отрицательную роль в поглощении ими питательных веществ из почвы. Одновременно они выступают в роли пулов (запасников) минеральных удобрений.

Эффективность применения удобрений во многом зависит от того, как в агрофитоценозе складываются конкурентные отношения, которые находят проявление во взаимном ограничении в потреблении ресурсов. Большинство авторов отмечают, что повышение уровня минерального питания благоприятно влияет на рост и развитие культурных растений, делая их более конкурентоспособными по отношению к сорной растительности [12-15].

В результате полевых исследований определено [16], что у ячменя и сорных растений промежутки времени, когда забор из почвы элементов питания ими максимален, совпадают. Это приводит к обострению конкурентного взаимодействия за питательные вещества.

Moody K. [17], рассматривая результаты исследований, проведенных на Филиппинах, указывает на наиболее острую конкуренцию между культурными и сорными растениями за азот.

Следует отметить ещё один аспект влияния удобрений на ход конкуренции в агрофитоценозе. Так, Влащенко Н.Г. [18] сообщает, что сбалансированное азотно-фосфорное питание снижает развитие корневой гнили, листостебельных инфекций, увеличивает физиологическую устойчивость растений к заболеваниям. А это, в свою очередь, повышает конкурентоспособность культурных растений по отношению к сорнякам.

Успех в конкуренции за минеральные вещества почвы, подчёркивает Злобин Ю.А. [19], определяется развитием корневых систем культурных и сорных растений, размерами их активных поглощающих поверхностей и общей жизнеспособностью особей растений.

Возможен и другой сценарий развития событий после применения минеральных удобрений. В опытах ВНИИМК [5], при внесении удобрений в изреженном посеве льна сорные растения росли более интенсивно. В НИИСХ Юго-Востока [20] полевые исследования показали, что удобрения увеличивали численность и массу сорняков перед уборкой в среднем за 20 лет на 11 и 14 % соответственно за счёт повышения их конкурентоспособности.

Определённое влияние на характер конкурентных отношений между культурой и сорняками в полевом растительном сообществе оказывает рельеф. Наши исследования показали [21], что на склоне юго-юго-восточной экспозиции действие минеральных удобрений на растения в условиях дефицита влаги было ниже, чем на склоне северо-северо-западной экспозиции, и культурные растения не могли за счёт удобрений существенно повысить свою способность подавлять сорняки.

Сорные растения, обладают различной отзывчивостью на разные виды удобрений. Туликов А.М. [22] выделяет элементно-позитивные и элементно-негативные сорные растения. Первые положительно реагируют на увеличение удобренности, вторые – избегают мест с повышенной концентрацией питательных элементов.

В исследованиях, проведенных нами [23], сильной позитивной реакцией на применение туков выделялся подмаренник цепкий. Под действием НРК возрастало также в сорном сеgetальном сообществе содержание паслёна чёрного, ромашки непахучей, щирицы запрокинутой, гречишки вьюнковой, пырея ползучего, звездчатки средней (мокрицы).

У другой части сорняков в ответ на внесение элементов питания в минеральной форме количество и удельный вес сорняков в сорном сообществе сократились. Наиболее ярко это было выражено у щетинника сизого. Отмечена такая же реакция у фиалки полевой, осота полевого, вьюнка полевого, жимолости полевой и некоторых других видов.

Анализ научной литературы показал, что действие на сорную растительность минеральных удобрений неоднозначно и зависит от многих условий [24-27].

В отдельных трудах говорится о росте количества сорных растений при увеличении уровня азотного питания [25].

В исследованиях другой части учёных установлен факт снижения числа сорных растений при внесении туков [8, 29-31]. Стрижков Н.И. и др. [32] установили, что внесение удобрений снижает вредоносность сорняков.

В некоторых полевых экспериментах [33, 34], судя по результатам учётов количества сорняков, влияние минеральных удобрений на число сорных растений в посевах не было выражено.

Использование удобрений в минеральной форме, как правило, приводило к увеличению массы сорняков в полевых растительных сообществах. В опытах ВНИИЗР [35] масса сорных растений по фону минеральных удобрений увеличивалась на 43-49 %, причём сильнее при поверхностном внесении удобрений. Так, внесение в опыте минеральных удобрений весной вразброс под культивацию увеличивало засорённость посевов и потери урожая кукурузы.

Увеличение массы сорных растений при повышении уровня удобренности установлено и в других опытах [36-39].

Кроме того, выявлено [32], что внесение минеральных элементов во влажные годы способствует более сильному накоплению сорняками вегетативной массы. И лишь в отдельных исследованиях был получен результат, противоположный этому [8].

Применение минеральных удобрений влияет не только на количество и массу сорных растений, но и на их видовой состав. В опытах Ярославской ГСХА [40] внесение минеральных удобрений способствовало росту доли участия видов сорняков, которые составляли основу сорного компонента агрофитоценоза: из многолетних – пырея ползучего, из малолетних – мари белой.

В условиях Центрального Черноземья, по данным НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева [41], количество мари белой и дымянки аптечной при применении минеральных удобрений возрастало, а щетинника сизого – снижалось.

Нами выявлено [42], что применение минеральных удобрений приводило при возделывании сахарной свёклы к некоторому сокращению долевого участия

многолетников (прежде всего, корнеотпрысковых) в общем количестве сорных растений и увеличению – малолетних видов. Также на удобренном фоне возрастала в составе сорняков доля зимующих растений и эфемеров.

В другом полевом эксперименте, где мы проводили исследования [43], наиболее значительные изменения в структуре сорного ценоза, в связи с применением минеральных удобрений были связаны с группой поздних яровых сорняков. Долевое участие этой биологической группы в сорном сеgetальном сообществе в результате действия данного фактора сократилось с 40 до 35 %. В то же время повысилось содержание эфемеров, ранних яровых и зимующих сорняков, а из многолетников – корневищных.

По наблюдениям Воробьёва Н.Е. [44], одни и те же удобрения, но внесенные в разные сроки, могут привести или к увеличению засорённости посевов озимой пшеницы двойчаткой лучистой и к снижению урожайности пшеницы, или к увеличению продуктивности культурных растений и подавлению сорняков.

Сочетание внесения удобрений и гербицидов носит синергетический характер. При изменении характера конкуренции в агрофитоценозе в пользу растений культуры при применении химических средств борьбы с сорняками, эффект от минеральных удобрений значительно возрастает [16].

Платонова Л.Г. и др. [45] указывают, что возможность совместного внесения гербицидов с жидкими минеральными удобрениями и эффективность их использования обуславливается не только физико-химическим сродством соединяемых препаратов, но и способами приготовления, временем смешивания, хранением и другими условиями.

В опытах ВНИИ сахарной свёклы и сахара [46], уменьшение нормы расхода Бетарена ФД-11 с 5,0 до 3,5 л/га и Бетарена Экспресс АМ с 3,5 до 2,3 л/га при совместном применении с мочевиной не привело к снижению эффективности препаратов. На фоне пониженных норм этих гербицидов гибель двудольных сорных растений была на 1,0 – 1,2 % выше по отношению к соответствующим вариантам с полной нормой расхода препаратов.

При последовательном или совместном применении гербицидов и твёрдых минеральных удобрений устойчивые к данному гербициду культурные растения при оптимальных условиях питания приобретают ещё большую устойчивость к химикату, осуществляя быструю инактивацию поступающего препарата иногда до стимулирующего уровня [45, 47]. С другой стороны, в сорняках под влиянием лучших условий питания происходит более интенсивное накопление гербицида, и они быстрее погибают. В связи с этим появляется возможность снижения дозы гербицида [45].

Достижимый в результате совместного действия удобрений и гербицидов положительный эффект, заключающийся в появлении возможности снизить количество вносимых ядохимикатов, очень важен, поскольку полностью отвечает современной парадигме земледелия, одним из важнейших положений которой является подчинение интересов агроэкономических интересам более высокого уровня – экологическим [46].

О том, что совместное применение удобрений и гербицидов является эффективным приёмом, сообщается также и в других работах [14, 49-50]. Кроме уже отмеченного указывается, что минеральные удобрения усиливают инактивацию гербицидов [49], снижают их

токсическое действие на культурные растения [51]. При комплексном применении средств защиты растений и удобрений возрастает окупаемость затрат [52].

Вывод. Анализ научных материалов по рассматриваемой проблеме показал, что удобрения являются одним из ведущих факторов формирования урожая. Они

оказывают значительное влияние как на культурный, так и на сорный компонент полевых ценозов, причём в последнем случае они оказывают как прямое, так и косвенное (через конкурентные отношения) регулирующее действие. Эффективно в очищении полей от сорняков комплексное применение удобрений и гербицидов.

Список использованных источников

1. Системы земледелия Центрально-Чернозёмной зоны: учебное пособие / М.И. Сидоров, Н.И. Хабаров, И.М. Небольсин, Н.И. Зезюков. – Воронеж, 1984. – 58 с.
2. Сычёв В.Г. Эколого-агрохимическая оценка динамики плодородия почв европейской части России // В кн.: Экологические функции агрохимии в современном земледелии: материалы Всероссийского совещания Географической сети опытов с удобрениями (27-28 февраля 2008 г.). – М., 2008. – С. 9-17.
3. Иванов А.Л. Научное земледелие России: итоги и перспективы // Земледелие. – 2014. - № 3. – С. 25-29.
4. Сычёв В.Г., Аристархов А.Н., Державин Л.М. Плодородие почв сельскохозяйственных земель и эффективность применения удобрения на чернозёмах Центральной России // Чернозёмы Центральной России: генезис, география, эволюция: материалы Международной научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения основателя Воронежской школы почвоведов Прокопия Гавриловича Адерихина / Отв. ред. Д.И. Щеглов, Н.А. Протасова. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2004. – С. 501-506.
5. Тишков Н.М., Дряхлов А.И., Дряхлов А.А. Защита посевов льна масличного от сорной растительности // Масличные культуры. - Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2005. – Вып. 2 (133). – С. 81-87.
6. Доманов Н.М., Ибадуллаев К.Б., Шаповалов Н.К. Оценка различных технологий возделывания сахарной свёклы // Сахарная свёкла. – 2008. - № 7. – С. 21-23.
7. Сабитов М.М., Науметов Р.В., Шарипова Р.Б. Влияние комплексного применения средств химизации на основные заболевания и засоренность яровой пшеницы // Пермский аграрный вестник. – 2015. - № 3 (11). – С. 25-32.
8. Мельникова О.В. Вынос элементов питания сорными растениями // Земледелие. – 2008. - № 2. – С. 14.
9. Никонова Г.Н., Никонов М.В. Вынос сорняками элементов питания из почвы в посевах ярового рапса // Земледелие. – 2008. - № 2. – С. 36-37.
10. Методические указания по определению выноса питательных веществ сорняками с учётом видового состава и степени засорённости посевов / Л.М. Державин, Н.К. Скворцова, О.А. Пузанова и др. – М.: Информагротех, 1999. – 16 с.
11. Kapeluszny J. Interaction of plant photosynthesis with dinitrogen fixation and nitrate assimilation // Zesz. Probl. Post. Nauk rol. – 1988. - N 349. – P. 35-46.
12. Fawcett R. Overview of post management for conservation tillage systems. – Eff. Of cons/ till. On ground-water quality. – Chelsea, Michigan: dewis Publ. Inc. – 1987. - P. 19-37.
13. Дудкин В.М. Севообороты в современном земледелии России. – Курск: Изд-во КГСХА, 1997. – 155 с.
14. Титова Е.М., Внукова М.А. Эффективность комплексного применения удобрений и гербицида Димесол на посевах ярового ячменя // Вестник Орел ГАУ. – 2012. - № 2. – С. 32-35.
15. Вьюгин С.М., Вьюгина Г.М. Регулирование фитосанитарного состояния агроценозов // Земледелие. – 2015. - № 12. – С. 26-28.
16. Ладонин В.Ф. Комплексное использование средств химизации в интенсивных технологиях возделывания зерновых культур // Борьба с сорняками при возделывании сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 8-15.
17. Moody K. Crop-weed competition. – «Philipp.J. Weed Sci.». - 1978. – N 5. – P. 28-43.
18. Власенко Н.Г. Основные принципы организации защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем: материалы Международной научной конференции (г. Новосибирск, 7-9 июля 2010 г.). – Новосибирск, 2010. – С. 48-51.
19. Злобин Ю.А. Агрофитоценология: учебное пособие / Харьк. с.-х. ин-т им. В.В. Докучаева. – Харьков, 1986. – 74 с.
20. Стрижков Н.И. Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте // Агро XXI. – 2007. - № 4-6. – С. 44-45.
21. Дудкин И.В. Действие минеральных удобрений на засорённость посевов на разных элементах рельефа // Интенсификация, ресурсосбережение и охрана почв в адаптивно-ландшафтных системах земледелия (к 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ А.И. Бараева): сборник докладов Международной научно-практической конференции, ГНУ ВНИИЗиЗПЭ, 10-12 сентября 2008 года. - Курск, 2008. - С. 205-206.
22. Туликов А.М. Сорные растения и борьба с ними. – М.: Московский рабочий, 1982. – 157 с.
23. Дудкин И.В. Научное обоснование приёмов и систем регулирования засорённости посевов сельскохозяйственных культур в ландшафтном земледелии лесостепи Центрального Черноземья: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук. - Курск, 2009. – 38 с.
24. Едигеичев Ю.Ф., Дмитриева В.Е. Ресурсосберегающая основная обработка на черноземах в лесостепи Красноярского края // Достижения науки и техники АПК. – 2004. - № 5. – С. 29-32.
25. Шаповалов Н.К. Оптимизация системы основной обработки почвы и средств химизации в севообороте Центрально-Чернозёмной зоны: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук. – Курск, 2004. – 42 с.

26. Сидяков Е.А. Содержание элементов питания в почве, засорённость и урожайность культур севооборота при разных комплексах приёмов воспроизводства плодородия чернозёма выщелоченного в лесостепи ЦЧР: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 2009. – 23 с.
27. Серажетдинов И.В., Горбунов А.В. Засорённость посевов озимой тритикале при внесении расчётных доз минеральных удобрений и применении средств защиты растений // Нижегородский аграрный вестник. – 2012. – № 2. – С. 86-89.
28. Ильясова Н.И., Ваулина Г.И., Тимофеев О.В. Урожайность ярового ячменя и фитосанитарное состояние посевов в зависимости от уровня применения удобрений и средств защиты растений // Плодородие. – 2009. – № 4. – С. 19-20.
29. Севооборот и удобрение – основные факторы управления формированием урожая / В.М. Дудкин, А.С. Акименко, И.В. Дудкин и др. // Земледелие. – 2002. – № 1. – С. 25-26.
30. Дудкин И.В., Дудкина Т.А. Регулирование засорённости посевов сахарной свёклы в биологизированных системах земледелия // Севооборот в современном земледелии: сборник докладов Международной научной конференции. – М.: Изд-во МСХА, 2004. – С. 190-192.
31. Гармашов В.М., Витер А.Ф. Засорённость посевов при различных способах обработки почвы в зернопропашном севообороте // Земледелие. – 2008. – № 5. – С. 37-38.
32. Влияние различных факторов на формирование видового состава сорняков и уровень засорённости культур в севооборотах Поволжья / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, С.Е. Каменченко и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 15-17.
33. Котлярова О.Г., Котлярова Е.Г., Лубенцов С.М. Динамика сорной растительности в посевах гороха в зависимости от интенсивности обработки почвы и минерального питания // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 7. – С. 51-53.
34. Волынкин В.И., Волынкина О.В. Продуктивность бессменной пшеницы в системе минимизации обработки почвы в системе минимизации обработки почвы и применения гербицидов // Защита и карантин растений. – 2015. – № 12. – С. 20-23.
35. Гулидов А.М., Красных А.А. Влияние минеральных удобрений на эффективность применения гербицидов на чернозёмных почвах // Агрохимия. – 1987. – № 9. – 1987. – С. 87-94.
36. Эффективность факторов биологизации земледелия в лесостепи Центрального Черноземья // В.М. Дудкин, А.С. Акименко, И.В. Дудкин, К.Е. Брежнев // Доклады РАСХН. – 1998. – № 1. – С. 25-27.
37. Гербициды и удобрения должны применяться в комплексе / В.И. Волынкин, О.В. Волынкина, Ю.Я. Емельянов, Е.В. Кириллова // Защита и карантин растений. – 2008. – № 3. – С. 29-31.
38. Дудкин И.В., Дудкина Т.А. Влияние минеральных удобрений на сорный компонент агрофитоценозов // Проблемы экологии агроэкосистем – пути и методы их решения: материалы Всероссийской научной конференции (г. Новосибирск, 3 декабря 2009 г.). – Новосибирск, 2009. – С. 34-36.
39. Конова А.М. Комплексное применение минеральных удобрений и пестицидов при возделывании ячменя на дерново-подзолистой почве // Плодородие. – 2010. – № 2. – С. 13-14.
40. Фитосанитарное состояние посева ярового рапса при применении ресурсосберегающих агротехнологий / А.М. Труфанов, А.Н. Воронин, У.А. Исаичева, М.К. Кононова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2015. – № 1 (29). – С. 22-25.
41. Влияние системы обработки почвы, удобрений, гербицида и регулятора роста на сорный компонент в посевах озимой пшеницы / В.И. Турусов, В.М. Гармашов, И.М. Корнилов и др. // Защита и карантин растений. – 2015. – № 12. – С. 26-28.
42. Дудкин И.В. Научное обоснование приёмов и систем регулирования засорённости посевов сельскохозяйственных культур в ландшафтном земледелии лесостепи Центрального Черноземья: дисс. ... докт. с.-х. наук. – Курск, 2009. – 439 с.
43. Дудкин И.В., Дудкина Т.А. Влияние минеральных и органических удобрений на групповой состав сорной растительности // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия: сборник докладов научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева». – Курск, 2010. – С. 143-145.
44. Воробьёв Н.Е. Агрофитоценологические методы в борьбе с сорняками // Земледелие. – 1985. – № 4. – С. 52-53.
45. Платонова Л.Г., Платонов Г.В., Самойлов Л.Н. Баковые смеси (обзор литературы) // Кукуруза и сорго. – 1991. – № 6. – С. 40-43.
46. Гамуев В.В. Агротехническое и экологическое обоснование современной системы защиты сахарной свёклы от сорной растительности: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук. – Рамонь, 2010. – 45 с.
47. Ладонин В.Ф., Алиев А.М., Цимбалест Н.И. Рациональное сочетание гербицидов и удобрений в посевах сельскохозяйственных культур. – Обзорная информация. – М., ВНИИТЭИСХ, 1984. – 64 с.
48. Лыков А.М. Введение в биогеоэкологическое (адаптивно-биосферное) земледелие // Плодородие. – 2006. – № 1 (28). – С. 27-32.
49. Стрижков Н.И., Шинкаренко А.С. Сочетание агротехнических и химических мер борьбы с сорняками в пропашном звене севооборота // Агроэкологические проблемы интенсивного земледелия в Среднем Заволжье. – Куйбышев: Кн. изд-во, 1991. – С. 52-56.
50. Дудкин И.В. Условия эффективного применения гербицидов // Модели автоматизированного проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия (к 40-летию Всероссийского НИИ земледелия и защиты почв от эрозии): сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции, ГНУ ВНИИЗиЗПЭ. – Курск, 2010. – С. 103-107.

51. Совместное применение гербицидов и аммиачной селитры на посевах кукурузы / А.В. Яловой, В.П. Смагин, Г.А. Костыря, М.В. Гуляк // Земледелие. – 2004. – № 1. – С. 35-36.
52. Ладонин В.Ф. Комплексно – значит эффективно // Агро XXI. – 1997. – № 1. – С. 8-9.

List of sources used

1. Systems of agriculture of Central Chernozem Zone. - Textbook / Sidorov M.I., Khabarov N.I., Nebolsin I.M., Zezyukov N.I. - Voronezh, 1984. - 58 p.
2. Sychev V.G. Ecological and agrochemical assessment of the dynamics of soil fertility in the European Part of Russia // Proceedings of the All-Russia Meeting of the Geographic Network of Experiments with Fertilizers (February 27-28, 2008). Ecological functions of agrochemistry in modern agriculture. - Moscow, 2008. - P. 9-17.
3. Ivanov A.L. Scientific farming in Russia: results and prospects // Zemledelie. - 2014. - № 3. - P. 25-29.
4. Sychev V.G., Aristarkhov A.N., Derzhavin L.M. Soil fertility of agricultural lands and the effectiveness of fertilizer application in chernozems of Central Russia // Chernozems of Central Russia: Genesis, Geography, Evolution: Proceedings of an international scientific conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of the founder of the Voronezh School of Soil Scientists Prokopy Gavrilovich Aderikhin / Ed. D.I. Shcheglov, N.A. Protasov. – Voronezh: Voronezh State University, 2004. - P. 501-506.
5. Tishkov NM, Dryakhlov A.I., Dryakhlov A.A. Protection of oilseed flax from weed vegetation // Oilseeds / Scientific and Technical Bulletin of VNIIMK. - 2005. - Release. 2 (133). - P.81-87.
6. Domanov N.M., Ibadullaev K.B., Shapovalov N.K. The estimation of various technologies of sugar beet cultivation // Sugar beet. - 2008. - № 7. - P.21-23.
7. Sabitov M.M., Naumetov R.V., Sharipova R.B. Influence of complex application of chemical means on basic diseases and weed infestation of spring wheat // Perm agrarian bulletin. - 2015. - No. 3 (11). - P.25-32.
8. Melnikova O.V. Removal of nutrients by weeds // Zemledelie. - 2008. - № 2. - P.14.
9. Nikonova G.N., Nikonov M.V. Weed removal of nutrients from soil in spring rapeseed crops // Zemledelie. - 2008. - № 2. - P. 36-37.
10. Methodical instructions for determining the nutrient removal by weeds, considering weed species composition and the degree of weed infestation of crops / L.M. Derzhavin, N.K. Skvortsova, O.A. Puzanova, T.A. Yakovleva, E.V. Kurganov. - Moscow: Informagrotech, 1999. - 16 p.
11. Kapeluszny J. Interaction of plant photosynthesis with dinitrogen fixation and nitrate assimilation // Zesz. Probl. Post. Nauk rol. - 1988. - № 349. - P.35-46.
12. Fawcett R. Overview of post management for conservation tillage systems. - Eff. of cons. till. on ground-water quality. - Chelsea, Michigan: dewis Publ. Inc. - 1987. - P.19-37.
13. Dudkin V.M. Crop rotations in modern agriculture in Russia. - Kursk: Publishing house of the State Agricultural Academy, 1997. - 155 p.
14. Titova E.M., Vnukova M.A. Efficiency of complex application of fertilizers and herbicide Dimesol on spring barley crops // Bull. Orel SAU. - 2012. - №2. - P.32-35.
15. Vyugin S.M., Vyugina G.M. Regulation of phytosanitary state of agrocenoses // Zemledelie. - 2015. - № 12. - 26-28.
16. Ladonin V.F. Complex use of chemical means in intensive technologies of cultivation of grain crops // Weed control in crop cultivation. - Moscow: Agropromizdat, 1988. - P.8-15.
17. Moody K. Crop-weed competition. - Philipp.J. Weed Sci., 1978, 5, 28-43.
18. Vlasenko N.G. Basic principles of organizing crop protection against pests // Phytosanitary safety of agroecosystems / Proceedings of the International Scientific Conference (Novosibirsk, July 7-9, 2010). - Novosibirsk, 2010. - P.48-51.
19. Zlobin Yu.A. Agrophytocenology: Textbook / Kharkov Agr. Institute named after V.V. Dokuchaev. - Kharkov, 1986. - 74 p.
20. Strizhkov N.I. Efficiency of various weed control systems in the crop rotation // Агро XXI. - 2007. - №4-6. - P.44-45.
21. Dudkin I.V. Effect of mineral fertilizers on weed infestation of crops on different relief elements // Intensification, resource saving and soil conservation in adaptive landscape farming systems (dedicated to the 100th anniversary of the academician of All-Union Academy of Agricultural Sciences A.I. Baraev) / Reports of the International Scientific and Practical Conference, SSI All-Russia Research Institute of Arable Farming and Soil Erosion Control, September 10-12, 2008. - Kursk, 2008. - P. 205-206.
22. Tulikov A.M. Weed plants and their control. - Moscow: Moscow Worker, 1982. - 157 p.
23. Dudkin I.V. Scientific substantiation of methods and systems for regulating weed infestation of crops in landscape agriculture in the forest-steppe of Central Chernozem Region: Abstract of thesis. dis. ... Doct. Agr. Sciences / 06.01.01. General Agriculture. - Kursk, 2009. - 38 p.
24. Yedimeichev Y.F., Dmitrieva V.E. Resource-saving primary tillage on chernozem soils in the forest-steppe of Krasnoyarsk Territory // Achievements of Science and Technology of Agro-Industrial Complex. - 2004. - №5. - P. 29-32.
25. Shapovalov N.K. Optimization of the system primary tillage and chemical means in the crop rotation of the Central Chernozem Zone: Author's abstract. dis. ... Doct. Agr. Sciences / 06.01.01. General Agriculture. - Kursk, 2004. - 42 p.
26. Sidiyakov E.A. The content of nutrients in the soil, weed infestation and the yield of crops of the crop rotation with different complexes of practices for reproducing the fertility of leached chernozem in the forest-steppe of the Central Chernozem Region: Abstract. dis. Cand. Agr. Sciences 06.01.01. – Sidakov Evgeniy. – Voronezh, 2009. – 23 p.

27. Serazhetdinov I.V., Gorbunov A.V. Weed infestation of winter triticale crops when applying calculated rates of mineral fertilizers and application of plant protection products // *Nizhny Novgorod Agricultural Bulletin*. - February 2012. - N. Novgorod. - P.86-89.
28. Ilyasova N.I., Vaulina G.I., Timofeev O.V. Spring barley yield and phytosanitary condition of crops depending on the level of application of fertilizers and plant protection products // *Fertility*. - 2009. - №4. - P.19-20.
29. Crop rotation and fertilization are the main factors of crop yield management / Dudkin V.M., Akimenko A.S., Dudkin I.V. et al. // *Zemledelie*. - 2002. - №1. - P.25-26.
30. Dudkin I.V., Dudkina T.A. Regulation of weed infestation of sugar beet crops in biologized systems of agriculture // *Crop rotation in modern agriculture / Reports of the International Scientific Conference*. - Moscow: MSHA Publishing House, 2004. - P.190-192.
31. Garmashov V.M., Viter A.F. Weed infestation of crops with various tillage methods in grain-row crops growing crop rotation // *Zemledelie*. - 2008. - № 5. - P. 37-38.
32. Influence of various factors on the formation of the species composition of weeds and the level of weed infestation of crops in the rotations of the Volga region / Strizhkov N.I., Lebedev V.B., Kamenchenko S.E., Dolgoplov Yu.I., Yakusheva L.D., Vlasenko G.I. // *Achievements of Science and Technology of the Agro-Industrial Complex*. - 2010. - № 5. - P.15-17.
33. Kotlyarova O.G., Kotlyarova E.G., Lubentsov S.M. Dynamics of weed vegetation in peas depending on the intensity of tillage and mineral nutrition // *Bull. Kursk Agr. Acad.* - 2012. - №7. - P.51-53.
34. Volynkin V.I., Volynkina O.V. Productivity of permanent wheat in the system of minimized tillage and applying herbicides // *Protection and quarantine of plants*. - 2015. - № 12. - C.20-23.
35. Gulidov A.M., Krasnykh A.A. Influence of mineral fertilizers on the effectiveness of herbicide application on chernozem soils // *Agrochemistry*. - 1987. - №9. - P.87-94.
36. Efficiency of the factors of biologization of agriculture in the forest-steppe of the Central Chernozem Region/V.M. Dudkin, A.S. Akimenko, I.V. Dudkin, K.E. Brezhnev // *Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences*. - 1998. - №1. - P.25-27.
37. Herbicides and fertilizers should be used in the complex/ Volynkin, O.V., Volynkina, Yu.Ya., Yemelyanov, E.V., Kirillova E.V. // *Protection and quarantine of plants*. - 2008. - №3. - P.29-31.
38. Dudkin I.V., Dudkina T.A. Influence of mineral fertilizers on the weed component of agrophytocenosis // *Problems of ecology of agroecosystems - ways and methods for their solution / Proceedings of the All-Russian Scientific Conference (Novosibirsk, December 3, 2009)*. - Novosibirsk, 2009. - P.34-36.
39. Konova A.M. Complex application of mineral fertilizers and pesticides in the cultivation of barley on sod-podzolic soil // *Fertility*. - 2010. - №2. - P.13-14.
40. Phytosanitary condition of spring rapeseed crops when using resource-saving agrotechnologies / Trufanov A.M., Voronin A.N., Isaicheva U.A., Kononova M.K. // *Herald of the Agrarian and Industrial Complex of the Upper Volga Region*. - 2015. - No. 1 (29). - P.22-25.
41. Influence of the system of tillage, fertilizers, herbicide and growth regulator on the weed component in winter wheat crops / V.I. Turusov, V.M. Garmashov, I.M. Kornilov, N.A. Nuzhnaya, S.A. Gavrilova // *Protection and quarantine of plants*. - 2015. - № 12. - P.26-28.
42. Dudkin I.V. Scientific substantiation of methods and systems for regulating the weed infestation of crops in landscape agriculture in the forest-steppe of the Central Chernozem Region: Dis. ... Doct. Agr. Sciences / 06.01.01. General Agriculture. - Kursk, 2009. - 439 p.
43. Dudkin I.V., Dudkina T.A. Influence of mineral and organic fertilizers on the group composition of weed vegetation // *Urgent problems of Soil Science, Ecology and Agriculture / Reports of the scientific and practical conference of the Kursk branch of the Moscow Society of Soil Scientists named after V.V. Dokuchaev (Kursk, December 2010)*. - Kursk, 2010. - P. 143-145.
44. Vorobyov N.E. Agrophytocenological methods in controlling weeds // *Zemledelie*. - 1985. - № 4. - P.52-53.
45. Platonova L.G., Platonov G.V., Samoylov L.N. Tank mixtures (review of the literature) // *Corn and sorghum*. - 1991. - №6. - P.40-43.
46. Gamuev V.V. Agronomical and ecological substantiation of the modern system of the protection of sugar beet against weed vegetation: Author's abstract. dis. ... Doct. Agr. Sciences / 06.01.01. - Gamuev Vladimir Viktorovich. - Ramon, 2010. - 45 p.
47. Ladonin V.F., Aliev A.M., Tsymbalist N.I. A rational combination of herbicides and fertilizers applied in crops. - Overview information. - M., VNIITEISKH, 1984. - 64 p.
48. Lykov A.M. Introduction to biogeocenotic (adaptive-biospheric) agriculture // *Fertility*. - 2006. - No. 1 (28). - P.27-32.
49. Strizhkov N.I., Shinkarenko A.S. Combination of agrotechnical and chemical measures of weed control in the row crop link of a crop rotation // *Agroecological problems of intensive farming in the Middle Transvolga Region*. - Kuibyshev: Publishing House, 1991. - P.52-56.
50. Dudkin I.V. Conditions for effective use of herbicides // *Models of computer-aided design of adaptive-landscape systems of agriculture (to the 40th anniversary of the All-Russia Research Institute of Arable Farming and Soil Erosion Control) / Proceedings of the All-Russia Scientific and Practical Conference, SSI All-Russia Research Institute of Arable Farming and Soil Erosion Control, September 14-16, 2010*. - Kursk, 2010. - P. 103-107.
51. Combined application of herbicides and ammonium nitrate in maize / A.V. Yalova, V.P. Smagin, G.A. Kostyrya, M.V. Gulyak // *Zemledelie*. - 2004. - №1. - P.35-36.
52. Ladonin V.F. Comprehensive application means effective // *Agro XXI*. - 1997. - № 1. - C.8-9.

УДК 631.547.15

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОЛИВА И ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

БУЛАХТИНА Г.К.,

кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом, Федеральное государственное научное учреждение «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия», с. Соленое Займище.

КУДРЯШОВ А.В.,

зав. лабораторией, Федеральное государственное научное учреждение «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия», с. Соленое Займище.

КУДРЯШОВА Н.И.,

младший научный сотрудник Федеральное государственное научное учреждение «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия», с. Соленое Займище; тел. 8-85149-25-4-82, e-mail: stone79.79@list.ru.

Реферат. Решение проблемы дефицита полноценных кормов для животноводческих хозяйств Юга России заключается в разработке улучшенных технологических приемов возделывания многолетних трав, с целью повышения продуктивности и улучшения их питательной ценности. Поэтому данное направление исследований является актуальным. В 2016 году был заложен опыт по изучению влияния различных способов орошения и посева на продуктивность мятликово-бобовых травосмесей при многоукосном использовании в условиях светло-каштановых почв Северного Прикаспия. В задачи исследований входило изучение влияния способов орошения на: биометрические показатели и элементы структуры урожая; на урожайность травосмеси; кормовую ценность травосмеси; срок использования многолетних травосмесей; уровень экономической эффективности изучаемых способов орошения, окупаемости вложенных затрат. По проведенным двухлетним исследованиям были сделаны следующие выводы: при выращивании многолетних кормовых травосмесей в условиях севера Астраханской области при всех изучаемых способах полива (периодический залив, спринклерное и капельное орошение), наиболее оптимальным является разбросной способ посева – урожайность зеленой массы на вариантах с этим способом посева превышает этот же показатель на рядовом способе в среднем на 25,9 т/га; максимальная урожайность на обоих вариантах посева была отмечена на варианте с периодическим заливом и составила 95,2 т/га при использовании разбросного способа посева и 99,8 т/га на участке с рядовым посевом; самым низкоэффективным оказался вариант с капельным орошением – урожайность зеленой массы там составила 57,3 т/га при использовании разбросного способа посева и 84,5 т/га при использовании рядового способа посева.

Ключевые слова: многолетние травы, урожайность, спринклеры, капельное орошение, периодический залив.

INFLUENCE OF WAYS OF WATERING AND CROPS ON EFFICIENCY OF LONG-TERM HERBS IN THE CONDITIONS OF THE NORTH OF THE ASTRAKHAN REGION

BULAKHTINA G.K.,

candidate of agricultural sciences, head. Department, Federal State Scientific Institution "Caspian Research Institute of Arid Agriculture", p. Salted Zaimishche.

KUDRYASHOV A.V.,

head. Laboratory, Federal State Scientific Institution "The Caspian scientific research institute of arid farming" from Salted Zaimishche.

KUDRYASHOVA N.I.,

Junior Researcher Federal State Scientific Institution "Caspian Research Institute of Arid Agriculture" from. Salted Zaimishche; tel. 8-85149-25-4-82, e-mail: stone79.79@list.ru.

Essay. The solution of the problem of deficiency of full-fledged forages for livestock farms of the South of Russia consists in development of the improved processing methods of cultivation of long-term herbs, for the purpose of increase in efficiency and improvement of their nutritional value. Therefore this direction of researches is relevant. Therefore in 2016 experiment on studying of influence of various ways of irrigation and crops on efficiency bluegrass and bean travosmesy has been put at mnogoukosny use in the conditions of light brown soils of Northern Prikaspiya. Research problems included studying influence of ways of irrigation on: biometric indicators and elements of structure of a harvest; - on productivity of a travosmesa; - fodder value of a travosmesa; term of use long-term travosmesy; level of economic efficiency of the studied ways of irrigation, payback of the enclosed expenses. On the conducted two-year researches the following conclusions have been drawn: at cultivation long-term fodder the Astrakhan region, travosmesy in the conditions of the North, at all studied ways of watering (the periodic gulf, sprinkler and drop irrigation) the most optimum is razbrosny the way of crops – the productivity of green material on options with this way of crops exceeds the same indicator on an ordinary way on average on 25,9 t/hectare; the maximum productivity on both options of crops has been noted on option with the periodic gulf and was 95,2 t/hectare when using a razbrosny way of crops and 99,8 t/hectare on the site with ordinary crops; the option with drop irrigation was the most low effective – the productivity of green material was 57,3 t/hectare when using a razbrosny way of crops and 84,5 t/hectare there when using an ordinary way of crops.

Keywords: long-term herbs, productivity, sprinklers, drop irrigation, periodic gulf.

Введение. Развитие сельского хозяйства в большинстве регионов Российской Федерации без орошаемого земледелия практически невозможно, так как более 80 % площадей, на которых возделывается сельскохозяйственная продукция, находится в зонах недостаточного или неустойчивого увлажнения [1].

В кормопроизводстве возделывание многолетних трав на корм скоту является одним из важнейших направлений. Повышение урожайности напрямую связано со своевременным и необходимым по объему количеством влаги, получаемой растениями, значение ее объема во многом зависит от периода их вегетации. Этого можно добиться только за счет искусственного орошения. Решение проблемы дефицита полноценных кормов для животноводческих хозяйств Юга России заключается в разработке улучшенных технологических приемов возделывания многолетних трав, с целью повышения продуктивности и улучшения их питательной ценности. На сегодняшний день способ полива является одним из главных составляющих технологической схемы возделывания многолетних трав.

В Астраханской области самым распространенным способом полива многолетних трав является периодический залив (чаще всего после каждого укоса). Также в регионе в последние десятилетия значительно расширяются площади под капельным орошением, которое хорошо зарекомендовало себя при выращивании картофеля и овощных культур. В ФГБНУ «ПНИИАЗ» проводились исследования по выращиванию многолетних трав на капельном орошении и были получены высокие урожаи зеленой массы – до 210 т/га за 4 укоса [2]. Но применение капельных лент при выращивании многолетних трав имеет один большой недостаток – невозможность механической уборки трав. Поэтому в 2017 году нами был заложен опыт по подпочвенному капельному орошению – капельная трубка уложена под землей на глубину 15 см.

Перспективным видом орошения является спринклерный полив. При этом виде полива орошение производится по принципу натурального дождя. Вода распределяется через систему труб и распыляется в воздух через сопла (спринклеры), которые рассекают ее на мелкие капли. Данный метод полива успешно применяют в Израиле при выращивании картофеля, моркови, капусты, зеленых культур. В России данный метод полива больше всего распространен при выращивании газонов, но уже начал применяться и при выращивании картофеля [3, 4].

Данный вид орошения хорошо подходит для Астраханской, Волгоградской, Ростовской областей, Ставропольского края и других регионов.

Для равномерного полива даже в ветреную погоду, спринклеры устанавливают таким образом, чтобы обеспечить 300 % перекрытие. Системы проектируются с нормой полива 6-8 мм/га в сутки, полив обычно осуществляют 1 раз в 5 дней с расходом 300-400 м³/га. В периоды с большой дневной температурой и высокой испаряемостью предпочтительно проводить ночные поливы [5].

Для подвода воды к спринклерам обычно применяют полиэтиленовые трубы диаметром 40-50 мм производства Россия или гибкие поливные рукава LayFlat диаметром 40-50 мм для более удобного монтажа системы. При установке контроллера полива и управляемых по кабелю или радиосигналу гидравлических клапанов возможно полностью автоматизировать полив и внесение удобрений [5].

Несмотря на высокую стоимость (от 100 000 руб./га), спринклерное орошение экономически выгодно в южных регионах, особенно на небольших площадях. Так как, в отличие от передвижных машин, стационарные системы

могут обеспечить высокую норму полива и оптимальную частоту полива даже в самые жаркие и сухие периоды [6].

В 2016 г. в ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия» был заложен опыт по влиянию различных способов полива и посева (рядовой и разбросной) на продуктивность многолетних травосмесей.

Целью нашей работы было изучение влияния различных способов орошения на продуктивность мятликово-бобовых травосмесей при многоукосном использовании в условиях светло-каштановых почв Северного Прикаспия.

Материал и методика исследования. Опыты были заложены на опытном участке ФГБНУ «ПНИИАЗ», который находится 2,5 км западнее села Солёное Займище. Почвенный покров участка представлен светло-каштановыми солонцеватыми почвами без наличия пятен солонцов. По содержанию натрия в пахотном и подпахотном горизонтах (4,1 % от суммы поглощенных оснований) почва относится к слабосолонцеватой. Содержание гумуса в пахотном слое почвы (по Тюрину) - 0,91-1,1 %, рН 6,7-7,2. Обеспеченность подвижными формами азота - очень низкая, фосфора – очень низкая, калия – высокая.

Климат района исследований резко континентальный, острожасушливый, изменчивый. Весна длится недолго, отличается быстрым нарастанием положительных температур. Лето устанавливается во второй декаде мая за счет резкого повышения температуры воздуха.

Обилие тепла позволяет выращивать в этом районе многие сельскохозяйственные культуры, в том числе и многолетние травы, но дефицит влагообеспеченности позволяет получать высокие урожаи только на орошении.

Подача оросительной воды производилась из естественного источника – затона р. Волги. Способ посева – ручной.

Двухфакторный полевой опыт закладывался методом расщепленных делянок:

Фактор А – способы полива;

Фактор В – способы посева.

I. Способы полива:

1. Периодический залив

2. Спринклерное орошение

3. Подпочвенное капельное орошение (глубина закладки ленты 0,15 м)

II. Способы посева (В):

1. Раздельно-рядовой (ширина междурядий 60 см)

2. Разбросной

Повторность опыта – трехкратная. Общая площадь под опытом – 600,0 м². Площадь делянки под каждый способ полива – 200,0 м², под способ посева – 100,0 м².

Объектами исследований являются кормовая травосмесь (Житняк ширококолосьй, Клевер луговой, Тимофеевка луговая, Овсяница луговая, Козлятник восточный в соотношении 20:20:20:20) и различные способы полива.

Для выполнения поставленных задач были проведены следующие полевые учёты и наблюдения:

- метеорологические наблюдения: осадки, температура и относительная влажность воздуха, температура почвы (по данным метеостанции с. Черный Яр);

- фенологические наблюдения проводились систематически, визуальным способом на одних и тех же растениях, через каждые 5-10-15 дней по методике изучения фенологии растений и растительных сообществ [7];

- определение высоты растений проводилось перед

учетом урожая на одних и тех же группах растений по методике изучения фенологии растений и растительных сообществ [7];

- влажность почвы определялась термостатно-весовым методом: при посеве - в посевном слое 0-0,1 м в среднем из шести показаний, за вегетацию - на глубине почвенного профиля 1,0 м послойно через 0,1 м;

- структура урожая, оценка численности и выживаемости всходов и взрослых растений, продуктивности, проводилась согласно методических указаний по мобилизации растительных ресурсов и интродукции аридных кормовых растений [8];

- экспериментальные данные обрабатываются методами дисперсионного и корреляционного анализа с использованием ИВТ [9].

Результаты исследования. Система обработки почвы опытного участка включала в себя: осеннюю вспашку (осень 2015 г.) на глубину 22-24 см, весеннее боронование (2016 г.), культивацию с боронованием, фрезерование для выравнивания участка.

Сев трав был проведен вручную 23.04.2016 с последующим прикатыванием. Полные всходы зафиксированы через 4-5 дней. Дальнейшее развитие растений проходило при проведении комплекса агротехнических мероприятий, связанных с уходом за растениями: поливом, подкормкой, прополкой от сорняков.

На опытном участке мы придерживались режима полива 75 % НВ.

Полученные в изучении данные по величине и структуре суммарного водопотребления представлены в таблицах 1 и 2.

Из табличных данных видно, что водопотребление изучаемой травосмеси в годы исследований было практически одинаковым (разница составила 74 м³/га).

Для определения урожайности в 2016 году было проведено 2 укоса (28 июня и 5 августа), в 2017 году 4 укоса (22 мая, 30 июня, 27 июля и 21 августа). Укосы травосмеси проводились при достижении 75 % растений семейства

Мятликовые фазы «колошение», а семейства Бобовые фазы «бутонизация» и средней высоты растений 60-65 см. В таблице 3 представлены данные по общей урожайности зеленой массы при изучаемых способах посева и полива.

Из полученных данных видно, что на всех изучаемых способах полива урожайность травосмеси на вариантах опыта с разбросным способом посева была выше, чем при рядовом способе. Однако, разница между вариантами посева на участке с периодическим заливом составила 4,6 т/га, а на участках с мелкодисперсным (спринклерным) и капельным орошением - 33,7 и 27,2 т/га, соответственно.

Преимущество разбросного способа посева, на наш взгляд, можно объяснить тем, что при выращивании травосмеси, посеянной рядовым способом, проводились регулярные междурядные обработки, а при разбросном способе посева, при определении урожайности учитывалась вся биомасса с сорным разнотравьем (куриное просо, лебеда белая, щирица запрокинутая), которые являются хорошо поедаемыми растениями. Их количество на делянках с разбросным способом посева составило до 50 %.

На варианте опыта с капельным орошением при обоих способах посева отмечены самые низкие значения урожайности травосмеси – 57,3 и 84,5 т/га, соответственно. Это можно объяснить тем, что при капельном способе полива растения могут испытывать воздушную засуху. При периодическом заливе, вода какое-то время остается на поверхности участка, происходит активное испарение, растения получают влагу из окружающего воздуха и эффект воздушной засухи сглаживается. На этом же варианте получена максимальная урожайность в опыте – 99,8 т/га при использовании разбросного способа посева. Это можно объяснить тем, что, в отличие от мелкодисперсного орошения, вся попадающая на участок во время полива влага, поступает непосредственно к корням растений, а во время работы спринклеров часть влаги теряется – происходит испарение с листовой поверхности и вода не вся доходит до корневой системы.

Таблица 1 - Суммарное водопотребление многолетних трав при капельном способе орошения, ФГБНУ «ПНИИАЗ»

Наименование показателя	2016 г.	%
Осадки за вегетационный период, мм	129,3	25,0
Поливная вода, мм	273,0	52,8
Продуктивный запас влаги на начало вегетации, мм	63,4	-
Продуктивный запас влаги на конец вегетации, мм	51,5	22,2
Суммарное водопотребление, м ³ /га	5172,0	100,0

Таблица 2 - Суммарное водопотребление многолетних трав при капельном способе орошения, ФГБНУ «ПНИИАЗ»

Наименование показателя	2017 г.	%
Осадки за вегетационный период, мм	154,1	29,4
Поливная вода, мм	251,0	47,8
Продуктивный запас влаги на начало вегетации, мм	66,1	-
Продуктивный запас влаги на конец вегетации, мм	53,4	22,8
Суммарное водопотребление, м ³ /га	5246,0	100,0

Таблица 3 - Урожайность бобово-мятликовой травосмеси (зеленая масса, т/га) по вариантам опыта, ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2016-2017 гг.

Вариант полива	Вариант посева	Урожайность зеленой массы, т/га		
		2016 г.	2017 г.	Среднее
Залив	Рядовой	65,0	125,4	95,2
	разбросной	69,5	130,1	99,8
Спринклеры	Рядовой	21,1	95,5	58,3
	разбросной	52,8	131,1	92,0
Капельное	Рядовой	27,2	87,3	57,3
	разбросной	44,4	124,6	84,5
НСР ₀₅				0,93

По проведенным двухлетним исследованиям можно сделать следующие **выводы**:

1. При выращивании многолетних кормовых травосмесей в условиях севера Астраханской области при всех изучаемых способах полива (периодический залив, спринклерное и капельное орошение) наиболее оптимальным является разбросной способ посева – урожайность зеленой массы на вариантах с этим способом посева превышает этот же показатель на рядовом способе в среднем на 25,9 т/га.

2. Максимальная урожайность на обоих вариантах посева была отмечена на варианте с периодическим

заливом и составила 95,2 т/га при использовании разбросного способа посева и 99,8 т/га на участке с рядовым посевом.

3. Самым низкоэффективным оказался вариант с капельным орошением – урожайность зеленой массы там составила 57,3 т/га при использовании разбросного способа посева и 84,5 т/га при использовании рядового способа посева.

Исследования в дальнейшем планируется продолжить, так как данное исследование является актуальным для Астраханской области.

Список использованных источников

1. Дронова Т.Н. Проблемы полевого травосеяния и пути их решения на орошаемых землях Нижнего Поволжья: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - М.: Вестник РАСХН, 2004. - С. 17- 27.
2. Тютюма Н.В., Кудряшова Н.И. Изучение влияния различных технологических приемов на продуктивность и питательную ценность бобово-мятликовых травосмесей на светло-каштановых почвах Северного Прикаспия // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса, наука и высшее профессиональное образование. – 2017. -№ 4(48). – С. 123-129.
3. Урожайность картофеля при различных способах орошения в почвенно-климатических условиях аридной зоны Прикаспия / Н.В. Тютюма, А.Ф. Туманян, Н.А. Щербкова, А.П. Селиверстова // Таврический вестник аграрной науки. – 2017. -№ 3 (11). – С. 116-123.
4. Щербак Н.А., Селиверстова А.П. Современные способы полива картофеля в аридной зоне Прикаспия // Инновационные технологии сельского хозяйства, пищевого производства и продовольственного машиностроения: материалы Всероссийской научно-технической конференции. – Воронеж, 2017. – С. 142-146.
5. Электронный ресурс. URL: <http://www.yug-poliv.ru/oroshenie/sprinkleri/>. Дата доступа: 11.01.2018 г.
6. Электронный ресурс. URL: <http://webferma.com/rastenievodstvo/sistemi-orosheniya/sprinklernoe.html>. Дата доступа: 11.01.2018 г.
7. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд. - 1974. - 156 с.
8. Методические указания по мобилизации растительных ресурсов и интродукции аридных кормовых растений / ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса. – М., 2000. – 90 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

List of sources used

1. Dronova T.N. Problems of field grass-sowing and ways to solve them on irrigated lands of the Lower Volga Region: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. - M.: Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences, 2004. - P. 17-27.
2. Tyutyuma N.V., Kudryashova N.I. The study of the influence of various technological methods on the productivity and nutritional value of legume-meadow grass mixtures on light chestnut soils of the Northern Caspian region // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo complex, science and higher professional education. - 2017.-No. 4 (48). - P. 123-129.
3. Yield of potatoes under various methods of irrigation in soil-climatic conditions of the arid zone of the Caspian Sea / N.V. Tyutyuma, A.F. Tumanyan, N.A. Shcherbkova, A.P. Seliverstova // Taurian herald of agrarian science. - 2017.-No. 3 (11). - P. 116-123.
4. Shcherbakova N.A., Seliverstova A.P. Modern methods of watering potatoes in the arid zone of the Caspian Sea // Innovative technologies of agriculture, food production and food engineering: materials of the All-Russian Scientific and Technical Conference. - Voronezh, 2017. - P. 142-146.
5. Electronic resource. URL: <http://www.yug-poliv.ru/oroshenie/sprinkleri/>. Access date: 01/11/2018.
6. Electronic resource. URL: <http://webferma.com/rastenievodstvo/sistemi-orosheniya/sprinklernoe.html>. Access date: 01/11/2018.
7. Beydeman I.N. A methodology for studying the phenology of plants and plant communities. - Novosibirsk: Science. Sib. ord. - 1974. - 156 p.
8. Methodological guidelines for the mobilization of plant resources and the introduction of arid fodder plants / All-Russia Research Institute of Forages named after VR Vil'yams. - M., 2000. - 90 with.
9. Armor B.A. Methodology of field experience. - M.: Agropromizdat, 1985. - 351 p.

УДК 633.16:631.81

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПИВОВАРЕННЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ

ЧЕРНИКОВ П.П.,
аспирант ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89050412427.

ГАЙДУКОВА Ю.В.,
магистр ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89513344969.

Реферат. В статье рассмотрены агрохимические свойства темно-серых лесных почв для возделывания разных сортов ярового ячменя с применением минеральных удобрений дозой $N_{40}P_{40}K_{40}$ и биологических препаратов Chlorella, Гумат плодородие, Гумистим и Биокомпозит-коррект. Биологические препараты использовались для обработки семян и вегетирующих растений соответственно дозой 0,5 л/т семян и 2 л/га опрыскивания растения. Приведены метеорологические условия произрастания ячменя за три года (2015 - 2017 гг.) Установлено влияние минеральных удобрений на повышение урожайности ячменя на 5,8 ц/га в сравнении с контролем. Применение биопрепаратов на фоне $N_{40}P_{40}K_{40}$ оказывало положительное влияние на урожайность ячменя. Так, применение биопрепарата Chlorella, полученного из сине-зеленых водорослей обеспечило получение прибавки урожайности на 9,9 ц/га по сравнению с контролем. Более высокие показатели урожайности обеспечили биопрепараты на основе гуминовых кислот и экстракта женьшеня (Гумистим) и Биокомпозит-коррект, включающий полезную микрофлору. Их применение обеспечило прибавку урожая ячменя соответственно на 13,0 и 14,1 ц/га. Наиболее урожайными сортами ярового ячменя стали Суздалец, БИОС-1 и МИК-1, обеспечивающие урожайность 41,0 - 42,1 ц/га, 42,1 - 43,2 ц/га и 43,8 - 45,5 ц/га с применением Гумистима и Биокомпозит-коррект, что обеспечило высокий уровень рентабельности 114,2 и 116,5 % (МИК-1). Определение качества зерна ярового ячменя с применением азотно-фосфорно-калийного питания улучшило качество всех сортов ячменя. По содержанию белка и массы 1000 зерен изучаемые сорта отнесены к пивоваренным.

Ключевые слова: почва, минеральные удобрения, сорт, биологические удобрения, урожайность.

PRODUCTIVITY OF BREW BARRIER VARIETIES DEPENDING ON BIOPREPARATES AND MINERAL FERTILIZERS

CHERNIKOV P.P.,
graduate student in the Kursk State Agricultural Academy, tel. 89050412427.

GAIDUKOVA Yu.V.,
Master in the Kursk State Agricultural Academy, tel. 89513344969.

Essay. The agrochemical properties of dark gray forest soils for the cultivation of different varieties of spring barley with the use of mineral fertilizers with a dose of $N_{40}R_{40}K_{40}$ and biological preparations Chlorella, Humate fertility, Gumistim and Biocomposite-correct are considered in the article. Biological preparations were used to treat seeds and vegetating plants, respectively, with a dose of 0,5 l/ton of seeds and 2 l/ha of spraying the plant. The meteorological conditions for the growth of barley for three years (2015 - 2017) are presented. The effect of mineral fertilizers on the increase of barley yield is 5,8 c/ha in comparison with the contr. The use of biologics against the background of $N_{40}R_{40}K_{40}$ had a positive effect on the yield of barley. Thus, the use of Chlorella biopreparation, obtained from blue-green algae, provided an increase in yield by 9,9 c / ha. Higher yields were provided by biologics based on humic acids and ginseng extract (Gumistim) and Biocomposite-correct, which includes a useful microflora. Their use ensured an increase in the yield of barley by 130 and 141 c / ha, respectively. The most productive varieties of spring barley were Suzdalets, BIOS-1 and MIC-1, yielding 41,0-42,1 centner / ha, 42,1-43,2 centner / ha and 43,0 -45,5 centner / ha with the application of Gumistim and Biocomposite-correct, which ensured a high level of profitability, respectively, 114,2 and 118,4%. Determination of the quality of grain of spring barley with the use of nitrogen-phosphorus potassium nutrition improved the quality of all barley varieties. According to the protein content and weight of 1000 grains, the varieties under study are classified as breweries.

Key words: soil, mineral fertilizers, variety, biological fertilizers, yield.

Введение. В условиях интенсификации аграрного сектора важным условием производства ярового ячменя является его ценность как продовольственного, технического и кормового направления. В настоящее время посевные площади под ячменем составляют 9,2 млн. га, и занимают второе место после возделывания озимой пшеницы. За последнее время интерес к этой культуре значительно вырос. Это связано с тем, что пивоварение в России динамично развивается и объем производства пива ежегодно увеличивается на 15-25 %. Для производства пива требуется высококачественный солод, основным

компонентом которого является зерно ячменя. Развитие пивоваренной промышленности в России стимулирует выращивание пивоваренного ячменя [1, 2].

В условиях современного земледелия переход на преимущественно биологические методы позволяет ослабить экологические проблемы, а в экономически слабых фермерских хозяйствах овладение биологическими способами ведения земледелия создаст условия для повышения продуктивности агроценозов. Исследованиями ученых [3, 4] разработана стратегия адаптивной интенсификации растениеводства, базирующаяся на экологизации и биоло-

гизации интенсивных процессов в земледелии нашей страны. При переводе земледелия на эколого-адаптивные принципы с максимальным использованием биологических факторов необходимо решить множество вопросов, главным из которых является воспроизводство плодородия почвы, повышение урожайности сельскохозяйственных культур с максимальным использованием агроэкологических ресурсов природы.

Многолетнее применение в сельском хозяйстве в больших количествах минеральных удобрений и средств защиты растений отрицательно повлияло на почвенную микрофлору и повлекло за собой изменение структуры вредных веществ, нарушение биоценоза в целом.

За последние 10 лет биологическими лабораториями России производятся сотни биологических препаратов, стимуляторов роста растений, обладающих высокой физиологической активностью.

Биологические препараты дешевы, влияют на снижение стрессовых ситуаций агроценозов, не убивают полезных насекомых, микроорганизмов, быстро разрушаются в природной среде. Влияние биологических препаратов на продуктивность сельскохозяйственных культур по-разному отражается на их биологических свойствах, сортовых особенностях, условия их произрастания [5].

Исследования ряда ученых [6, 7] свидетельствуют о том, что безвредный для окружающей среды препарат Планриз, приготовленный на основе неспорообразующих бактерий *Pseudomonas* sp., разработанный институтом генетики и цитологии АН Республики Беларусь успешно применяется против комплекса фитопатогенов на яровых и озимых зерновых, льне, картофеле, сахарной свекле [8]. Большое внимание уделяется биопрепаратам торфогуминового происхождения, которые включают биологически активные вещества, выделенные из природного сырья, сбалансированные по макро- и микроэлементам с высоким содержанием гуминовых кислот, бактерий, которые продуцируют биологически активные вещества, оказывающие благоприятное влияние на растения. Установлено, что применение гуминовых препаратов улучшает структуру почвы, повышает схожесть семян, усиливает развитие корневой системы, повышает устойчивость растений к заболеваниям, стрессам, увеличивает урожайность и качество продукции.

В этой связи, нами проводились исследования по применению минеральных удобрений и биопрепаратов на темно-серых лесных почвах.

Материал и методика исследования. Опыт закладывался в полевых условиях на темно-серых лесных почвах КФХ Черников П.А. в течение трех лет (2015-2017 гг.). Цель опыта – определение влияния биологических препаратов и минеральных удобрений на продуктивность и качество семян пивоваренных сортов (Суздалец, Гонор, Биос -1, МИК-1) ярового ячменя. Биопрепараты (Chlorella, Гумат плодородия, Гумистим и Биокомпозит-коррект) находят широкое применение при обработке семян и вегетирующих растений сельскохозяйственных культур. Опыт закладывался по следующей схеме:

1. Темно-серая лесная почва.
2. Тоже + $N_{40}P_{40}K_{40}$ кг.д.в./га.
3. Тоже + Chlorella (0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га обработка вегетирующих растений в фазу цветения).
4. Тоже + Гумат плодородия (0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га обработка вегетирующих растений в фазу цветения).
5. Тоже + Гумистим (0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га обработка вегетирующих растений в фазу колошения).

6. Тоже + Биокомпозит-коррект (0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га обработка вегетирующих растений в фазу колошения).

Норма высева – 5 млн. штук всхожих семян, площадь посевной делянки – 120 м² (6×20), учебной – 72 м² (4×18), повторность трехкратная. Учет урожайности ячменя перевели с площади всей учетной делянки на 100 % чистоту и 14 % влажность (ГОСТ 27548-97). После уборки предшественника (гречихи) на опытном поле отобрали смешанные почвенные образцы на глубину 0-20 см и 20-40 см для определения агрохимических свойств почв. В образцах определяли pH – потенциометрическим методом (ГОСТ 264883-85), гумус по Тюрину, в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213-91) подвижные P₂O₅ и K₂O по Чирикову в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26204-91), гранулометрический состав по Качинскому. В зерне ячменя определяется содержание общего азота по Кельдалю (ГОСТ 13496-93), белка – умножением содержания на коэффициент 5,7, массу 1000 зерен (ГОСТ 10842-89).

Результаты исследования. Определение агрохимических свойств темно-серых лесных почв проводили в Рылской агрохимической лаборатории. Результаты их определения приведены в таблице 1.

Результаты агрохимических свойств почв под опытами показали, что содержание гумуса, основного компонента плодородия, составляет в пахотном слое 0-20 см 3,5 %, обеспеченность подвижными элементами питания относительно высокое: щелочногидролизующего азота – 125,0 мг/кг, фосфора – 122,0 и калия – 124,0 мг/кг, что позволяет возделывать яровой ячмень. С глубиной (20-40 см) отмечено снижение гумуса до 2,8 %, по остальным элементам питания изменений практически нет. Гранулометрический состав почв – тяжелосуглинистый.

Одним из важнейших абиотических факторов получения высокого урожая сельскохозяйственных культур является влажность почвы и температурный режим. В зависимости от климатических условий вегетационный период ярового ячменя у сортов Гонор и МИК-1 составляет 85-88 дней, сорта Создалец и БИОС-1 вегетируют до 90-95 дней.

Растения активно реагируют на внешние условия, к числу которых относится влаго- и теплообеспеченность, фотосинтетическая активная радиация и т.д. Климат на территории Курской области умеренно континентальный с продолжительным умеренно теплым летом. Коэффициенты континентальности климата варьируют от 155-165, возрастая с северо-запада на юго-восток. Годовая сумма осадков составляет 500-600 мм, за период активной вегетации 260-310 мм, гидротермический коэффициент увлажнения на территории области в среднем равен 1,2-1,1, что указывает на незначительно засушливые условия для произрастания зерновых культур. Для роста и развития ячменя требуется 1600-1900°C суммы эффективных температур.

По данным Фатежской метеостанции за годы исследования оптимальное количество осадков выпало в 2017 г., что благоприятно сказалось на урожайности ярового ячменя. Температурный режим за вегетационные периоды незначительно отличался от средних многолетних. За все годы исследований температура в период вегетации ячменя в апреле 2017 г. была на 1,1 °C выше средней многолетней, в мае на 1,2°C ниже многолетних. Количество осадков выпавших в период вегетации ячменя в 2015 г. составило 128 мм, в 2016 г. – 353 мм, 2017 г. – 312 мм при средних многолетних – 238 мм.

За годы наблюдений количество выпавших осадков в 2015 году было на 83 мм меньше годовой нормы, а среднегодовая температура воздуха составила 7,3°C, что на

1,8°C выше средней многолетней. За период вегетации ярового ячменя соответственно выпало - (апрель, май, июнь, июль) 203 мм, что на 35 мм меньше средних многолетних. Аналогичная закономерность отмечена в 2016 году. Наиболее благоприятные условия роста и развития растений ячменя наблюдались в 2017 году. Во второй половине вегетации (июнь, июль) количество осадков составило собственно 121 и 126 мм, что на 50 и 46 мм больше средних многолетних, а температурный режим за этот период был близок к средним многолетним. В целом, метеорологические условия за годы проведения опытов были благоприятными для роста и развития ярового ячменя, что позволило получить относительно высокую урожайность всех сортов ячменя [9].

Биопрепараты оказали влияние на линейный рост проростков и корешков семян ярового ячменя (таблица 2).

Биологические препараты оказали влияние на линейный рост ростков и корешков ярового ячменя, при этом следует отметить, что более высокие показатели среди испытываемых сортов отмечены у сортов БИОС-1 и МИК-1, которые обусловлены их генетическими особенностями и влиянием биопрепаратов Гумистим и Биокомпозит-коррект.

При уменьшении полевой всхожести в среднем на 1-1,5 % значительно снижается урожайность зерновых культур. Определение всхожести ячменя показало, что биопрепараты повысили полевую всхожесть от 94,1 % (Chlorella) до 95,6 % (Биокомпозит-коррект), соответственно, контроль 88,6 %.

Наступление фенологических фаз развития ярового ячменя во многом определилась климатическими условиями и сортовыми особенностями растений, применением минеральных удобрений и биопрепаратов. Наиболее

короткий вегетационный период отмечается у сортов Суздалец, Гонор - 80-86 дней, а наиболее длительный - БИОС-1, МИК-1. Наблюдения показали, что полная спелость ярового ячменя отмечена на контрольном варианте и в среднем за 3 года составила 80 дней, на варианте с применением минеральных удобрений на момент созревания на всех сортах ячменя, отмечалась на 2-4 дня больше, чем на контроле. На всех вариантах с применением $N_{40}P_{40}K_{40}$ обработка семян и вегетирующих растений биопрепаратами Chlorella и Гумат полная спелость на сортах наступила на 4-5 дней раньше, а у сорта БИОС -1 и МИК -1 на 5-7 дней позже контрольного варианта [10].

Отмеченные показатели линейного роста проростков и корешков способствовали получению относительно высокого урожая ярового ячменя. Результаты урожайности ярового ячменя по вариантам опыта приведены в таблице 3.

Приведенные в таблице 3 данные свидетельствуют о том, что наименьшая урожайность на контрольном варианте во многом зависела от сорта ячменя и изменялась от 28,0 ц/га (Суздалец) до 30,8 ц/га (МИК-1), что показывает более высокий потенциал сорта, который наблюдается на всех вариантах опыта. Наибольшая прибавка урожайности от применения биопрепаратов на фоне $N_{40}P_{40}K_{40}$ получена на вариантах - Гумистим 13,0 ц/га (Суздалец), а МИК-1 14,7 ц/га с применением биопрепарата Биокомпозит-коррект. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что применение биопрепаратов на фоне минеральных удобрений способствует увеличению урожайности всех сортов. Лучшие показатели зарегистрированы на 2-х вариантах Гумистим и Биокомпозит-коррект, где урожайность ячменя у сортов БИОС -1 и МИК-1, соответственно, составила 43,2 и 45,5 ц/га.

Таблица 1 – Агрохимические свойства почв под опытами (средние данные за 2015-2017 гг.)

Глубина взятия образца, см	Гумус, %	рН _{KCl}	Подвижные			Гранулометрический состав
			щелочногидролизуемый азот по Корнфилду, мг/кг	Подвижные		
				P ₂ O ₅	K ₂ O	
0-20 см	3,5	5,8	125,0	122,0	124,0	Тяжелосуглинистый
20-40 см	2,8	5,8	123,4	123,6	125,5	Тяжелосуглинистый

Таблица 2 - Влияние биопрепаратов на линейный рост проростков и корешков семян ячменя «Суздалец», «Гонор», «БИОС-1», «МИК-1» (среднее за 2015-2017)

Вариант опыта	Сорт							
	Суздалец		Гонор		БИОС-1		МИК-1	
	ростки	корешки	ростки	корешки	ростки	корешки	ростки	корешки
Темно-серая лесная почва (контроль)	9,9	38,5	10,1	39,0	9,8	39,3	10,2	39,9
Тоже+N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ кг д.в./га	13,0	39,3	13,5	40,0	13,9	40,0	14,0	41,0
Тоже+Chlorell (0,5 л/т замач. семян + 2 л/га обработка вегетирующих растений)	13,2	39,5	13,6	41,0	14,0	41,2	14,1	42,5
Тоже+Гумат (0,5 л/т замач. семян + 2 л/га. обработка вегетирующих растений)	13,3	40,1	13,7	41,4	14,0	41,3	14,8	43,5
Тоже+Гумистим, (0,5 л/т замач. семян + 2 л/га обработка вегетирующих растений)	14,0	40,3	14,2	42,2	14,3	42,6	15,3	46,6
Тоже+Биокомпозит-коррект, (0,5 л/т замач. семян + 2 л/га обработка вегетирующих растений)	14,5	42,2	14,7	42,6	14,3	44,4	14,5	48,8

АГРОНОМИЯ

Таблица 3 - Влияние минеральных удобрений и биопрепаратов на урожайность разных сортов ярового ячменя, (среднее за 2015-2017 гг.)

В центнерах на гектар

Вариант опыта	Сорт							
	Суздалец		Гонор		БИОС-1		МИК-1	
	урожай- ность	откло- нение от контроля	урожай- ность	откло- нение от контроля	урожай- ность	откло- нение от контроля	урожай- ность	откло- нение от контроля
Темно-серая лесная почва (контроль)	28,0	-	28,1	-	29,0	-	30,8	-
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ 0,5 л/т замачи- вание семян + 2 л/га опрыскива- ние	33,8	5,8	33,0	4,9	34,2	5,2	36,0	5,2
Chelorell 0,5 л/т замачи- вание семян + 2 л/га опрыскива- ние	37,9	9,9	35,1	8,0	38,8	9,8	39,8	9,0
Гумат плодород- ие 0,5 л/т за- мачивание се- мян + 2 л/га опрыскивание	38,8	10,8	38,6	10,5	40,0	11,0	39,5	8,2
Гумистим 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	41,0	13,0	40,2	12,1	42,1	13,1	43,8	13,0
Биокомпозит- коррект, 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание растений	42,1	14,1	40,6	12,5	43,2	14,2	45,5	14,7
НСР05	3,2	-	4,0	-	3,1	-	2,9	-

Таблица 4 - Экономическая эффективность применения минеральных удобрений и биопрепаратов под ячмень разных сортов, (среднее за 2015-2017 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Стоимость продукции, руб.	Производительные затраты, руб.	Себестоимость, руб.	Чистый доход, руб.	Уровень рентабельности, %
1	2	3	4	5	6	7
Суздалец						
Темно-серая лесная почва (контроль)	28,0	16800	12240	437,1	4560	37,2
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ 0,5 л/т замачи- вание семян 2 л/га опрыскива- ние	33,8	20280	12700	375,7	7580	59,7
Chelorell 0,5 л/т замачи- вание семян + 2 л/га опрыскива- ние	37,9	22740	12935	341,3	9800	75,8
Гумат плодород- ие 0,5 л/т за- мачивание семян + 2 л/га опрыски- вание	38,8	23280	12940	337,7	10340	79,9
Гумистим 0,5 л/т замачивание семян+2 л/га опрыскивание	41,0	24600	13100,0	319,5	11500	87,8

АГРОНОМИЯ

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Биокомпозит-коррект 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание растений	42,1	25260	13120	288,4	12140	92,5
Гонор						
Темно-серая лесная почва (контроль)	28,1	16860	12250	384,5	4610	37,6
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ 0,5 л/т замачивание семян 2 л/га опрыскивание	33,0	19809	12630	382,7	7170	56,7
Chelorell 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	35,1	21060	12930	368,3	8130	62,9
Гумат плодородие 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	38,6	23160	12970	336,0	10390	80,1
Гумистим 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	40,2	24120	12990	323,1	11130	85,7
Биокомпозит-коррект 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание растений	40,6	24360	13000	320,1	11360	87,7
БИОС-1						
Темно-серая лесная почва (контроль)	29,0	17400	12250	422,4	5150	42,0
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ 0,5 л/т замачивание семян 2 л/га опрыскивание	34,2	20520	12700	371,3	7820	61,6
Chelorell 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	38,8	23280	13100	337,6	10180	77,7
Гумат плодородие 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	40,0	24000	13120	328,0	10880	82,9
Гумистим 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	42,1	25260	13130	320,2	12130	92,4
Биокомпозит-коррект 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание растений	43,2	25920	13180	305,0	12740	96,7
МИК-1						
Темно-серая лесная почва (контроль)	30,8	18480	12250	397,7	6230	50,9

АГРОНОМИЯ

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ 0,5 л/т замачивание семян 2 л/га опрыскивание	36,0	21600	12720	353,3	8880	69,8
Chelorell 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	39,8	23880	13110	329,4	10770	82,2
Гумат плодородие 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	39,5	23700	11900	301,3	11800	99,2
Гумистим 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	43,8	26280	12270	280,1	14010	114,2
Биокомпозит-коррект 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание растений	45,5	27300	12610	277,1	14690	116,5

Таблица 5 - Основные качественные показатели ярового ячменя

Вариант опыта	Темно-серая лесная почва (контроль)	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	Chelorell 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	Гумат плодородие 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	Гумистим 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание	Биокомпозит-коррект 0,5 л/т замачивание семян + 2 л/га опрыскивание растений
Суздалец						
Белок, %	11,00	11,30	11,40	11,50	11,70	11,90
Крахмал, %	63,66	65,59	66,61	66,62	66,60	66,23
Масса 1000 зерен, г	42,30	42,60	42,70	42,70	42,70	42,80
Экстрактивные вещества, %	78,61	79,52	80,50	80,51	80,55	81,61
Пленчатость, %	8,58	8,61	8,62	8,63	8,66	8,67
Гонор						
Белок, %	11,10	11,20	11,30	11,40	11,60	11,80
Крахмал, %	63,68	65,00	66,00	66,41	66,51	66,51
Масса 1000 зерен, г	42,10	42,10	42,20	42,20	42,20	42,30
Экстрактивные вещества, %	78,62	79,05	80,01	80,15	80,17	80,21
Пленчатость, %	8,59	8,61	8,62	8,68	8,70	8,70
БИОС-1						
Белок, %	11,30	11,30	11,30	11,50	11,60	11,80
Крахмал, %	63,67	64,81	65,00	65,10	65,30	66,35
Масса 1000 зерен, г	42,30	42,40	42,50	42,50	42,60	42,70
Экстрактивные вещества, %	78,60	79,40	80,10	80,11	80,20	80,22
Пленчатость, %	8,58	8,60	8,61	8,62	8,67	8,68
МИК-1						
Белок, %	11,20	11,40	11,40	11,50	11,70	11,90
Крахмал, %	63,67	64,10	65,00	65,50	66,60	66,70
Масса 1000 зерен, г	42,00	42,50	42,50	42,70	43,80	43,40
Экстрактивные вещества, %	78,61	79,00	79,09	79,15	80,15	80,40
Пленчатость, %	8,57	8,70	8,71	8,72	8,72	8,74

Расчеты экономической эффективности по вариантам опыта и сортам ярового ячменя на фоне минеральных удобрений и биопрепаратов приведены в таблице 4.

Приведенные расчеты в таблице 4 свидетельствуют о том, что возделывание ячменя на темно-серых лесных почвах является рентабельным агроприемом. В зависимости от вариантов опыта уровень рентабельности распределится следующим образом: на контроле – 37,2 % (Суздалец), 50,8 % - (МИК-1). Применение биопрепаратов на фоне $N_{40}P_{40}K_{40}$ способствовало увеличению уровня рентабельности до 82,2 % (Chlorella). Максимальные уровни рентабельности 114,2 % и 116,5 % получены соответственно с применением биопрепаратов Гумистим и Биоккомпозит-коррект (сорт МИК-1).

Как и следовало ожидать, в среднем за три года наименьшая урожайность всех сортов ячменя получена на контроле и возростала с 28 ц/га (Суздалец) до 30,8 ц/га, (МИК-1). На фоне минерального питания $N_{40}P_{40}K_{40}$ отмечен рост урожайности на 5,8-5,2 ц/га. При совместном внесении минеральных удобрений и различных биопрепаратов на всех вариантах опыта отмечается рост урожайности. В зависимости от возделываемых сортов и биопрепаратов прослеживается следующая закономерность. Так, урожайность сорта Суздалец с обработкой семян и вегетирующих растений биопрепаратом Биоккомпозит-коррект составила 42,1 ц/га, прибавка, в сравнении с контролем, составила 14,1 ц/га. Максимальная урожайность в этих же условиях произрастаний получена у сорта МИК-1 и составила 45,5 ц/га, прибавка - 14,7 ц/га. Наименьшая урожайность с применением биопрепарата Биоккомпозит-коррект получена у сорта Гонор - 40,6 ц/га, прибавка урожайности составила 12,5 ц/га. Сорт БИОС – 1 занимает промежуточное положение, урожайности которого составила 43,2 ц/га, прибавка - 14,2 ц/га [11, 12].

Качество зерна ячменя проведено в таблице 5.

Применение минеральных удобрений и биопрепаратов при возделывании ярового ячменя позволило получить содержание белка от 11,3 % $N_{40}P_{40}K_{40}$ до 11,9 % (Биоккомпозит-коррект), что позволило отнести все сорта к пивоваренным. Наибольшая масса 1000 зерен ячменя отмечена у сорта МИК-1 в зависимости от этого получена максимальная урожайность 45,5 ц/га. По другим качественным показателям зерна ячменя значительных изменений по сортам на вариантах опыта не наблюдалось.

Выводы. 1. Агрохимические свойства темно-серых лесных почв содержат в пахотном слое 3,5 % гумуса, обеспечены подвижными элементами питания при слабой кислой реакции почвенного раствора pH-5,9 позволяют получить в среднем за 3 года урожайность 28,0 ц/га (Суздалец) и 30,8 ц/га (МИК-1).

2. Применение азотно-фосфорно-калийной группы минеральных удобрений в дозе $N_{40}P_{40}K_{40}$ кг д.в./га позволило увеличить урожайность ярового ячменя в зависимости от биологических особенностей разных сортов от 33,8 ц/га (сорт Суздалец) до 36,0 ц/га (МИК-1).

3. Применение биологических препаратов на фоне минеральных удобрений стимулировало повышение урожайности всех сортов ярового ячменя. Наиболее эффективными биопрепаратами стали Гумистим и Биоккомпозит-коррект, где урожайность составила 43,8 и 45,5 ц/га, уровень рентабельности соответственно 114,2 - 116,5 %

4. Качественные показатели всех сортов ярового ячменя по вариантам опыта свидетельствуют о том, что зерно следует отнести к пивоваренным сортам. Содержание белка зависело от вариантов опыта и составило от 11,3 % ($N_{40}P_{40}K_{40}$) до 11,9 % (Биоккомпозит-коррект).

Список использованных источников

1. Технология возделывания ячменя на пивоваренные цели (рекомендации) / Под общей ред. Нечаева Л.А. ГНУ ВНИИ ЗБК ОГАУ, 2006. - 123 с.
2. Научно обоснованная система ведения агропромышленного производства Курской области / А.И. Барбашин, Д.Е. Ванин, А.Я. Векленко и др. – Курск, 1991.
3. Корнев Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. - М.: Агропромиздат, 1990. - 575 с.
4. Хорошкин А.Б. Способы повышения эффективности минерального питания сельскохозяйственных культур. - Краснодар: ГНУ Донской НИИСХ Россельхозакадемии, 2010. - 68 с.
5. Богомолов Н.П., Шильников И.А., Нетребенко Н.Н. Влияние удобрений и погодных условий на урожайность и качество пивоваренного ячменя на черноземе в Белгородской области // Агрохимия. - 1997. - № 2. - С. 60 - 65.
6. Муш Н.Н., Барановский Т.Г. Регуляторы роста растений и качество зерна // Химия в сельском хозяйстве. - 1994. - № 3. - С. 3.
7. Сусидко П.И. Биостимуляторы - перспективные препараты // Агро XXI. – 1994 - № 5. - С. 20 - 21.
8. Агрометеорологический бюллетень по Курской области Росгидромет. ФГУ по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за 2015, 2016, 2017 гг.
9. Бугаев П.Д. Продуктивность ярового ячменя при обработке семян биопрепаратами // Известия ТСХА. - 2003. - Вып. № 3. - С. 41 - 49.
10. Доспехов Б.А. Методика почвенного опыта. - М.: Колос, 1985. - 351 с.
11. Завалин А.А., Алметов Н.С., Чернова Л.С. Эффективность использования минеральных удобрений и биопрепаратов в зернотравных севооборотах // Агрохимия. - 2014. - № 9. - С. 35 - 47.
12. Агрохимические методы исследования почв / Под ред. А.В. Соколова, Д.Н. Аскинова, И.П. Сердобольского. - М.: Изд-во АН СССР, 1976. - 656 с.

List of sources used

1. Technology of barley cultivation for brewing purposes (recommendations) Under the general editorship of Nechaev PA State Research Institute of Wetlands of the Public Administration of the OGAU, 2006. - 123 p.
2. Evidence-based System of agricultural production in Kursk Region / O.I. Barbashin, D.E. Vanin, A.Y. Veklenko et al. – Kursk, 1991.

3. Korenev G.V. Plant growing with the basics of selection and seed production. Moscow: Agropromizdat, 1990. - 575 p.
 4. Khoroshkin A.B. Methods of increasing the efficiency of mineral nutrition of crops. Krasnodar: GNU of the Don NIISK Rosselkhozakademiya, 2010. - 68 p.
 5. Bogomolov N.P. Effect of fertilizers and weather conditions on the yield and quality of brewing barley on chernozem in the Belgorod Region / N.P. Bogomolov, I.A. Shilnikov, N.N. Netrobenko // Agrochemistry, 1997. - № 2. - P. 60 - 65.
 6. Mush N.N., Baranovsky T.G. Plant growth regulators and grain quality // Chemistry in Agriculture. - 1994. - № 3. - P. 3.
 7. Susidko P.I. Biostimulators are promising preparations // Agro XXI. - No. 5. - 1994. - P. 20 - 21.
 8. Agrometeorological bulletin on the Kursk region Roshydromet. FGU on hydrometeorology and environmental monitoring for 2015, 2016, 2017.
 9. Bugaev P.D. Productivity of spring barley when processing seeds with biological products // Izvestia TSHA, 2003. - Issue. - № 3. - P. 41 - 49.
 10. Armor B.A. Methodology of soil experience. Moscow: Kolos, 1985. - 351 p.
 11. Zavalin A.A., Almetov N.S., Chernova L.S. Efficiency of the use of mineral fertilizers and biopreparations in grain-crop rotations // Agrochemistry. - 2014. - No. 9. - P. 35 - 47.
 12. Agrochemical methods of soil investigation, Ed. A.V. Sokolova, D.N. Askinova, I.P. Serdobolsky. - M.: Publishing house ANSSSR, 1976. - 656 p.
-

УДК 632. 9: 635. 9

ЗАЩИТА ИРИСА ГИБРИДНОГО ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ В УСЛОВИЯХ ОПЫТНОГО ХОЗЯЙСТВА ФГБНУ ВСТИСП

КОТЕЛЬНИКОВА О.Б.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова»; e-mail: academy@kgsha.ru, тел. 8-961-196-16-34.

АРТЮХОВА А.В.,

заведующий лабораторией декоративного садоводства Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства.

Реферат. Приводятся данные по изучению ириса гибридного, выращиваемого для формирования интерьера сада, защиты от вредных организмов в условиях опытного хозяйства ФГБНУ ВСТИСП согласно общепринятой методике с использованием визуальных и инструментальных методов учета. Проведена оценка устойчивости сортов ирисов к основным болезням, выявлен видовой состав и вредоносность основных вредителей; Установлено, что сорта `Ambassadeur`, `Peach Pecofe, Blue taccato, Wabash` более устойчивы к воздействию патогенов, невысокая степень поврежденности вредителями (9,9 %) отмечена на цветоносах и листовом аппарате сорта `Ambassadeur`. Численность вредных организмов превышала экономический порог вредоносности, поэтому были проведены комплексные обработки химическими препаратами (инсектицид+фунгицид). Наибольшая биологическая эффективность отмечена в варианте с использованием препаратов Фундазол+Би-58 Новый – 96,6 %.

Ключевые слова: ирисы, вредные организмы, патогены, вредители, экономический порог вредоносности, биологическая эффективность.

PROTECTION OF IRIS HYBRID FROM PESTS IN CONDITIONS OF EXPERIMENTAL FARM FGBNU VSTISP

KOTELNIKOVA O.B.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Kursk State Agricultural Academy named after I.I.Ivanov"; e-mail: academy@kgsha.ru, tel. 8-961-196-16-34.

ARTYUKHOVA A.V.,

Head of the Laboratory of Decorative Horticulture Federal State Budget Scientific Institution All-Russian Selection and Technology Institute of Horticulture and Nursery.

Essay. Data are presented on the study of iris hybrid, cultivated to form a garden, interior protection from pests under experimental farming conditions of the FGBNU VSTIP according to the generally accepted method using visual and instrumental accounting methods. The resistance of iris varieties to the main diseases was assessed, the species composition and the harmfulness of the main pests were revealed; It has been established that the varieties Ambassadeur, Peach Pecofe,

Blue taccato, Wabash are more resistant to pathogens, a low degree of pest damage (9.9 %) was noted on peduncles and Ambassador leaves. The number of pests exceeded the economic threshold of damage, therefore complex treatment with chemical preparations (insecticide + fungicide) was carried out. The greatest biological effectiveness was noted in the variant with the use of preparations Fundazol + Bi-58 New – 96,6 %.

Key words: irises, harmful organisms, pathogens, pests, economic threshold of damage, biological effect

Введение. Защита растений от вредных организмов является неотъемлемой частью технологического цикла выращивания цветочно-декоративной продукции.

Значение защиты цветочных и декоративных растений с каждым годом увеличивается за счет роста новых площадей зеленых насаждений и зеленых зон городов, создания новых цветочных хозяйств и ботанических садов. Защита цветочных и декоративных растений и особенно интродуцентов в садовом агроценозе имеет много особенностей и значительно отличается от таковой в сельском и лесном хозяйствах. Эти особенности возникают из-за того, что декоративные растения представляют собой весьма своеобразные экосистемы, адаптированные к неблагоприятным антропогенным воздействиям [1].

В последнее время, довольно широко, в садах и парках стали использоваться растения рода Ирис. Современные отечественные сорта ирисов и сорта зарубежной селекции поражаются комплексом патогенов и повреждаются вредителями, что значительно снижает декоративность культуры и получение стандартного посадочного материала. Оценка степени устойчивости ириса гибридного к патогенам имеет важное значение для оценки декоративных качеств ириса гибридного [2].

Целью настоящей работы является изучение ириса гибридного, выращиваемого для формирования интерьера сада, защита от вредных организмов в условиях опытного хозяйства ФГБНУ ВСТИСП (г. Москва).

Для выполнения данной цели мы поставили следующие задачи:

- провести оценку устойчивости сортов ириса к патогенам;
- выявить видовой состав и вредоносность основных вредителей;
- определить наиболее эффективные меры борьбы с вредными организмами, рассчитать биологическую и хозяйственную эффективность.

Материал и методика исследования. Исследования проводились во Всероссийском селекционно-технологическом институте садоводства и питомниководства в лаборатории декоративных культур (г. Москва).

Учеты и наблюдения производились на коллекции ирисов 2008 г посадки. В коллекции около 100 сортов [2].

Учет болезней проводился по 5-ти бальной шкале:

5 баллов — поражение более 75 % листовой поверхности, корневища;

4 балла — поражение до 75 %;

3 балла — поражение до 50 %;

2 балла — поражение до 25 %;

1 балл — поражение до 10 %;

0 баллов — поражения отсутствуют.

Определение степени устойчивости растений ириса гибридного в зависимости от вида патогена проводился на производственных посадках (100м).

Учет вредителей в период вегетации проводили визуальным и инструментальным методами. При визуальном контроле на каждом модельном растении осматривали 10 органов по мере прохождения растениями фазы развития и появления соответствующей стадии или генерации вредителей.

При отряхивании на каждом растении брали по 3-4 органа и производили 3 встряхивания в воронку для сбора вредителей рано утром, когда насекомые малоактивны после пониженных ночных температур, или вечером, когда у многих особей прошёл пик дневной активности. Собранных насекомых определяли и подсчитывали [3].

Основной учёт повреждения сортов ириса вредителями проводили на каждом растении, в конце мая - начале июня, в период массового распространения вредителей и также отмечали в баллах:

0- признаков повреждения нет;

- 1 - очень слабое повреждение - единичные особи на растении;

- 2 - слабое повреждение – до 10 % листьев; до 5 % бутонов, цветоносов;

- 3 - среднее – до 30 % , листьев; до 10 % бутонов, цветоносов;

- 4 - сильное – от 30 до 50 % листьев; до 15 % бутонов, цветоносов;

- 5 - очень сильное повреждение – более 50 % листьев, до 20 % и выше повреждено бутонов, цветоносов.

В качестве посадочного материала использовали корневища.

Численность фитофагов, а также степень зараженности патогенами была высокой, превышала ЭПВ, поэтому были проведены комплексные обработки химическими препаратами (инсектицид + фунгицид).

Опыт предусматривал 3 варианта:

1- контроль, без применения препаратов;

2- опрыскивание Би-58 + Фундазол

3- опрыскивание Кемифос + Витарокс

Схема опыта, расположение делянок последовательное.

Биологическую эффективность определяли по формуле:

$$B_{\%} = \frac{(P_{\kappa} - P_0)}{P_{\kappa}} \times 100,$$

где: $B_{\%}$ – биологическая эффективность, %;

P_0 – степень поражения (повреждения) на опытном участке, %;

P_{κ} – степень поражения (повреждения) растений в контроле, %.

Результаты обрабатывались статистически по методике Доспехова [4].

Результаты исследований. Оценка степени устойчивости ириса гибридного к патогенам (таблица 1) имеет важное значение для оценки декоративных качеств ириса гибридного.

Как видно из таблицы 1 степень поражения листовой поверхности ирисов фузариозом и гетероспориозом проявляется неодинаково, это показывает, что сорта 'Ambassadeur', 'Peach Pecofe', Blue taccato, Wabash` более устойчивы к воздействию патогенов, чем такие сорта как Tillamook, Jane Fillips, Trunder Mountai.

Проводя фенологические наблюдения нами выявлен состав вредной фауны на ирисах гибридных. Как видно из таблицы 2 доминирующими вредителями были луковая журчалка, тля и гладиолусовый трипс, их численность составляла: гладиолусовый трипс — 58 особей на

1 растение, луковая журчалка — 4 особи на 1 растение, тля - 215 особей на 1 растение.

Степень повреждения молодых листьев и цветоносов различных сортов ириса гибридного явно различалась. В меньшей степени поврежденность отмечена на цветоносах и листовом аппарате сорта `Ambassadeur` – 9,9 %. Молодые листья и цветоносы сорта `Wabash` повреждались в средней степени - 24,4 % (таблица 3).

На молодых листьях сорта `Peach Pecofe` и `Imperator` поврежденность была выше и составила в среднем 48,1 %. Листовой аппарат и цветоносы сорта `Maisic Love` повреждались в сильной степени – до 70 %.

Численность гладиолусовых трипсов и тлей, а также степень зараженности патогенами была высокой, превышала экономический порог вредоносности, поэтому были проведены комплексные обработки химическими препаратами (инсектицид + фунгицид).

Таблица 1 – Степень устойчивости сортов бородатых ирисов к патогенам

Ирис гибридный (<i>I. hybridahort.</i>), сорта	Степень поражения листовой поверхности, балл	
	фузариозом	гетероспориозом
1. `Ambassadeur`	0	0
2. `Blue Staccato`	0	0
3. `Fire Magic`	0	1
4. `Isolin`	1	1
5. `Jane Fillips`	2	1
6. `Imperator`	1	0
7. `Margarita`	0	3
8. `MaisicLove`	3	0
9. `Morning Sunlight`	1	0
10. `Peach Pecofe`	0	0
11. `Pretender`	3	0
12. `Tonalea`	2	1
13. `Honky Tonk Blues`	1	1
14. `Sirvan`	2	3
15. `Soul Music`	1	3
16. `Stepping Out`	0	2
17. `Sultry Mood`	1	2
18. `Tillamook`	2	3
19. `Trunder Mountain`	3	3
20. `Wabash`	0	0

Таблица 2 - Видовой состав вредной фауны на посадках ирисов

Видовой состав	Вредящая стадия	Численность	
		Особей на 1 растение	%
Гладиолусовый трипс	Im, L	58	20,7
Луковая журчалка	L	4	1,4
Свекловичная тля	Im, L	215	76,7
Совка касатиковая	L	1	0,4
Совка озимая	L	2	0,6
Медведка обыкновенная	Im, L	0,3	0,1

Примечание: условные обозначения: Im – взрослое насекомое; L - личинка

Таблица 3 – Учет заселенности вредителями в фазу цветения и бутонизации

Сорт	Число учетных растений	Учет повре- жденных растений	Повреж- денные органы	Степень повреждения в %				
				1 до 10 %	11 до 25 %	26 до 50 %	50 до 71 %	Свыше 75 %
`Ambassadeur`	10	2	Листовой аппарат и цветоносы	+				
	10	4			+			
	10	1		+				
`Imperator`	10	5	Листовой аппарат и цветоносы		+			
	10	1				+		
	10	3			+			
`Maisic Love`	10	2	Листовой аппарат и цветоносы		+			
	10	4			+			
	10	4					+	
`Wabash`	10	5	Листовой аппарат и цветоносы	+				
	10	2			+			
	10	3		+				
`PeachPecofe`	10	2	Листовой аппарат и цветоносы	+				
	10	4				+		
	10	3			+			

Таблица 4 – Эффективность пестицидов в борьбе с вредными организмами на ирисе гибридном

Вариант опыта	Норма расхода л/га	Биологическая эффективность, %	Хозяйственная эффективность, шт.	
			Выход товарных цветов	Прибавка
Контроль	-	-	56	-
Фундазол+ Би-58 Новый	10	96,6	93	37
Витарокс+Кемифос	5	92,3	86	30
НСР 0,5			3,698	

Как видно, высокий биологический и хозяйственный эффект достигнут в обоих вариантах. Наибольшая биологическая эффективность отмечена в варианте с использованием препаратов Фундазол+Би-58 Новый – 96,6 %. В сравнении с контролем, в варианте с Витарокс+Кемифос соответственно составил – 92,3 %. Выход товарных цветов в контроле составил 56 цветов из 100 исходных, в варианте с использованием препаратов 93 и 86 штук соответственно.

Выводы. 1. Оценка степени устойчивости ириса гибридного к потогенам показала наиболее устойчивые сорта к фузариозу и гетероспориозу, что имеет важное значение для оценки декоративных качеств ириса гибридного. Сорта 'Ambassadeur', 'Peach Pecofe, Blue taccato, Wabash' более устойчивы к воздействию патогенов.

2. Выявлены доминирующие вредители ириса гибридного: луковая журчалка, гладиолусовый трипс,

свекловичная бобовая тля. Степень повреждения молодых листьев и цветоносов различных сортов ириса гибридного явно различалась. В меньшей степени поврежденность отмечена на цветоносах и листовом аппарате сорта 'Ambassadeur' – 9,9 %. Листовой аппарат и цветоносы сорта 'Maisic Love повреждались в сильной степени – до 70 %.

3. Высокий биологический и хозяйственный эффект в борьбе с вредными организмами достигнут в вариантах с использованием инсектицида и фунгицида. Наибольший биологический эффект отмечен в варианте с использованием препаратов Фундазол+Би-58 Новый – 96,6 %. В сравнении с контролем, в варианте с Витарокс+Кемифос соответственно составил – 92,3 %. Выход товарных цветов в контроле составил 56 цветов из 100 исходных, в варианте с использованием препаратов 93 и 86 штук, соответственно.

Список использованных источников

1. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений / Ю.В. Синадский, И.Т. Корнеева, И.Б. Добровичинская и др. - М.: Наука, 1982. - 592 с.
2. Сорта и виды цветочно-декоративных культур коллекции ГНУ ВСТИСП для использования в ландшафтном дизайне / Под общей редакцией член-корреспондента РАСХН И.М. Куликова, составитель зав. отделом декоративного садоводства А.В. Артюхова. - Атлас. М., 2006. - С. 60.
3. Котельникова О.Б. Сравнительная оценка некоторых методов учета численности насекомых в плодовых насаждениях // Совершенствование приемов защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков. Научные труды. – Т. 118. - Воронеж, 1982. - С. 66-71.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - С. 315.

List of sources used

1. Pests and diseases of flower-ornamental plants / Yu.V. Sinadsky, I.T. Korneeva, I.B. Dobrochinskaya et al. - Moscow: Nauka, 1982. - 592 p.
2. Varieties and types of flower and ornamental cultures of the collection of GNU VSTISP for use in landscape design / Under the general editorship of the Corresponding Member of the Russian Academy of Agricultural Sciences I.M. Kulikova, compiler head. department of decorative gardening Artyukhov. - Atlas. M., 2006. - C. 60.
3. Kotelnikova OB Comparative evaluation of some methods of recording the number of insects in fruit plantations // Perfection of methods of protecting crops from pests, diseases and weeds. Scientific works. - T. 118. - Voronezh, 1982. - S. 66-71.
4. Armor B.A. Methodology of field experience. - Moscow: Agropromizdat, 1985. - P. 315.

УДК 635.64:631.527

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ПЕРЦА СЛАДКОГО И БАКЛАЖАНА В БЕЛГОРОДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА

ШАБЕТЯ О.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры растениеводства, селекции и овощеводства Белгородского аграрного университета им. В.Я. Горина, +79051735721, shabetya14@yandex.ru.

КОЦАРЕВА Н.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры растениеводства, селекции и овощеводства Белгородского аграрного университета им. В.Я. Горина, +79066026713, knv1510@mail.ru.

Реферат. Целью наших исследований является создание новых сортов и гибридов перца сладкого и баклажана для условий защищенного грунта в целях импортозамещения. Для достижения указанной цели в своей селекционной работе мы используем различные современные методы. В первую очередь это экспресс - методы оценки генофонда баклажан и перца сладкого для выделения перспективного исходного материала. Методами биотехнологии в культуре *in vitro* перспективный исходный материал оценивается на селективном фоне и лучший размножается. Проводятся исследования по комплексной оценке созданного исходного материала для получения принципиально новых сортов и гибридов баклажана и перца сладкого для зимних теплиц. Выделен исходный материал для селекции по признакам солеустойчивости и холодостойкости. Выделенные линии включены в селекционный процесс, прошли и проходят оценку по хозяйственно ценным признакам в условиях открытого и защищенного грунта в зимне-весеннем обороте. В результате комплексной оценки 28 исходных стабильных линий баклажана в условиях открытого грунта выделены источники раннеспелости, продуктивности, высокого качества плодов. Для использования в селекционной работе проведены индивидуальные и массовые отборы с выделенных линий. Получено при искусственном скрещивании 12 гибридных комбинаций баклажана. Наиболее подходящей для роста и развития линий баклажана и перца сладкого в условиях *in vitro* является питательная среда обогащенная 0,5 мг/л Мивала-агро или 6-бензиламинопурина, на которой получен максимальный процент проросших семян, достоверно выше чем на безгормональной среде MS.

Ключевые слова: метод, исходный материал, оценка, признак, популяция, питательная среда, регенеранты.

SHABETYA O. N.,

doctor of agricultural sciences, senior researcher, professor of the department of plant breeding, selection and vegetable growing of the Belgorod Agrarian University. V.Ya. Gorina, +79051735721, shabetya14@yandex.ru.

KOTSAREVA N.V.,

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Vegetable Growing Belgorod Agrarian University. V.Ya. Gorina, +79066026713, knv1510@mail.ru.

Essay. The aim of our research is the development of new varieties and hybrids of sweet peppers and eggplant to a protected ground conditions in order to import substitution. To achieve this goal in their selection work we use various modern techniques. The first is an express - methods for evaluating the gene pool of eggplant and sweet pepper to highlight promising starting material. The methods of biotechnology in the culture *in vitro* promising raw material is evaluated on selective background and the best breeds. Research on comprehensive assessment of the created raw material for producing fundamentally new varieties and hybrids of sweet peppers and eggplant for winter greenhouses. Select the source for selection on the basis of salt tolerance and cold resistance. Leased lines are included in the selection process, and have been under evaluation for economically valuable traits in the open and protected ground in winter and spring back. As a result of a comprehensive assessment of 28 stable source lines of eggplant in an open ground isolated sources earliness, productivity, high-quality fruit. For use in breeding work conducted individual and mass selection with leased lines. Anartificial crossing 12 eggplant hybrid combinations. The most suitable for the growth and development of lines of eggplant and sweet under *in vitro* conditions pepper is a nutrient medium enriched with 0.5 mg / l Miwa-agro or 6-benzylaminopurine, which received the maximum percentage of germinated seeds, significantly higher than bezgormanalnoy MS medium.

Keywords: method, raw material, evaluation, indication, population, culture media, regenerated.

Введение. С 2014 года в Белгородском государственном аграрном университете имени В.Я. Горина начата селекционная работа с перцем сладким и баклажаном. Сорт является наиболее экономичным способом повышения урожая, что в последнее время актуально для увеличения производства в целях импортозамещения. Наряду с ценными хозяйственно-ценными признаками, комплексной устойчивостью к болезням, селекционные достижения нового поколения должны учитывать и различные потребительские качества: форму, окраску, толщину мякоти у перца, отсутствие горечи в

мякоти плодов баклажана и другие. Современное сельскохозяйственное производство выдвигает ряд требований к промышленным сортам: это, прежде всего, сорта интенсивного типа с повышенным содержанием питательных веществ, технологичные, приспособленные к механизированным процессам возделывания.

В мировой практике расширяется использование биотехнологических методов, которые позволяют ускорить селекционный процесс.

Для оптимизации селекционного процесса актуальным является использование селективных фонов по

экспресс - оценке на устойчивость к биотическим и абиотическим факторам.

Цель исследований: создать новые сорта перца сладкого и баклажана для условий защищенного грунта в целях импортозамещения.

Для достижения указанной цели в своей селекционной работе использовали различные современные методы. В первую очередь, это экспресс-методы оценки генофонда баклажан и перца сладкого для выделения перспективного исходного материала. Перспективный исходный материал оценивали методами биотехнологии в культуре *invitrona* селективном фоне и лучший размножали. Проводили исследования по комплексной оценке созданного исходного материала для получения принципиально новых сортов и гибридов баклажана и перца сладкого для зимних теплиц.

Методика исследований. Работа по оптимизации и удешевлению питательной среды при ускоренном размножении ценных исходных линий перца сладкого и баклажана в условиях *in vitro* проведена на базе Белгородского ГАУ. Размножение перспективных линий баклажана и перца в культуре *in vitro* проводили в лаборатории овощеводства и цветоводства защищенного и открытого грунта, клонирования Белгородского ГАУ. согласно существующим методикам [3, 4, 5, 10, 18, 23, 24, 28, 29, 30].

Для массовой первичной оценки большого количества образцов мы использовали прямые лабораторные экспресс-методы [12, 13, 19, 20, 21, 22].

За основу метода установления солеустойчивости положен стандартный способ определения всхожести, в который, наряду с проращиванием семян на воде, введен вариант параллельного их проращивания в солевых растворах [21].

Нами экспериментально установлены концентрации солевых растворов, которые позволяют дифференцировать образцы перца сладкого и баклажана по группам устойчивости. Для баклажана уровень осмотического давления должен составлять 6,5 атмосфер, для перца сладкого - 11 атмосфер. При необходимости отбора из популяции более устойчивых образцов можно использовать и более высокие концентрации солевых растворов.

Для диагностики холодостойкости использовали метод, который основан на зависимости холодостойкости растений и способности семян прорасти в условиях пониженных температур. Данный метод был нами модифицирован для культур перца сладкого и баклажана [22]. Учитывая биологию каждой культуры, было экспериментально определены температуры и продолжительность ее действия, а также сроки учета показателей для выявления четкой дифференциации сортов по уровню холодостойкости.

Для комплексной оценки в условиях открытого и защищенного грунта линии выращивали рассадным методом. Рассадку выращивали в остекленной теплице. Посев проводили в третьей декаде марта, высадку рассады - в третьей декаде мая.

Оценку стабильных исходных линий баклажана F₄₋₆ проводили согласно международному классификатору (дескриптору МС РГР, 1980 г.), широкому унифицированному классификатору СЭВ вида *Solanum Melongena* L. (1979 г.) и классификатору ВИР [7, 9, 14, 15, 16, 25, 26, 27].

Сделана сравнительная оценка коэффициента размножения и регенерации перца сладкого и баклажана при использовании различных питательных сред в

культуре *in vitro* при разных температурных режимах. Математическая обработка полученных данных проводилась по Б.А. Доспехову (1985 г.) [17].

Для проведения опытов подобран материал для исследований – линии F₅-F₆, полученные методом многократного отбора из гибридных популяций, стабильные по морфологическим признакам.

Результаты исследования. Экспресс-метод оценки солеустойчивости. Существующие методы оценки солеустойчивости и холодостойкости растений делятся на прямые полевые (учет изменений биометрических показателей) и косвенные физиолого-биохимические и биофизические (учитывают изменения отдельных процессов и звеньев метаболизма и коррелируют с показателями оценки прямыми методами). Недостатком прямых полевых методов оценки является длительность и трудоемкость, косвенные методы - сложные технически. Для массовой первичной оценки большого количества образцов более пригодны прямые лабораторные экспресс – методы [21, 22].

За основу метода установления солеустойчивости положен стандартный способ определения всхожести, где наряду с проращиванием семян на воде, введен вариант параллельного их проращивания в солевых растворах. Лабораторный метод диагностики солеустойчивости культуры свеклы был предложен ВИРОм в 1986 году.

Для определения солеустойчивости пасленовых культур: перца сладкого и баклажана нами был усовершенствован лабораторный метод [21]. Для исследований были сформированы выборки по 20 коллекционных образцов перца сладкого и баклажана и определена их солеустойчивость лабораторным методом и при выращивании этих образцов на селективных фонах (с повышенным уровнем засоления).

По результатам исследований проведено распределение коллекционных образцов перца сладкого и баклажана по солеустойчивости (таблица 1).

Результаты определения солеустойчивости коллекционных образцов в лабораторных условиях практически совпадают с результатами, полученными во время выращивания этих образцов на селективных фонах (с повышенным уровнем засоления) в лизиметрах, что свидетельствует о высокой точности оценки лабораторным методом.

По результатам исследований выделены источники солеустойчивости:

- У перца сладкого среднесолеустойчивыми были сорта Купон и Баян сулу с солеустойчивостью 45 % и 43 %.

- Высокосолеустойчивые и солеустойчивые среди исследуемых образцов баклажана не выявлены. Среднесолеустойчивыми были линии: Линия 1, Линия 21, Линия 039, Суклейский. Солеустойчивость составила 40, 39, 33 и 31 % соответственно.

Экспресс-метод оценки холодостойкости. Среди известных средств диагностики холодостойкости теплолюбивых овощных культур наиболее широко применяют прямые методы оценки - учет растений, которые выжили после воздействия низких положительных температур. Кроме того, есть метод, который основан на зависимости холодостойкости растений от способности семян прорасти в условиях пониженных температур. Возможность такой диагностики подтверждена исследованиями на кукурузе, сое, просе, тыкве, огурцах, кабачках и патиссонах. Данный метод нами модифицирован для культур перца сладкого и баклажана.

Учитывая биологию каждой культуры, были экспериментально определены температура и продолжительность ее действия, а также сроки учета показателей для выявления четкой дифференциации сортов по уровню холодостойкости [22].

С помощью метода проведена оценка холодостойкости коллекции перца сладкого. По результатам наших исследований выделены источники холодостойкости. Из коллекционных образцов перца сладкого выделены: сорт Подарок Молдовы и линии LXP-41, LXP-48. Их уровень холодостойкости составлял 25, 30 и 35 % соответственно.

У коллекционных образцов баклажана высокая холодостойкость отмечена у гибридов F₁ Ультраранний и Адонис - 50 и 45 % соответственно. Достаточно высокий уровень холодостойкости проявился у Линии 21– 40 % (таблица 2).

Результаты определения холодостойкости коллекционных образцов в лабораторных условиях подтвердили существование корреляционных зависимостей признаков «холодостойкость» и «раннеспелость» у перца сладкого и баклажана ($r = -0,58 \pm 0,15$ и $r = -0,62 \pm 0,14$ соответственно), а также признаков «холодостойкость» и «наличие антоциановой окраски» у баклажана ($r = -0,65 \pm 0,15$).

Среди возделываемых в России овощных культур баклажаны являются одной из самых теплолюбивых. Для получения максимального урожая плодов и семян

требуется длительный вегетационный период, охватывающий не менее 5-6 и более месяцев. Поэтому для успешного продвижения баклажан в более северные регионы России, для получения раннего урожая необходимо повысить раннеспелость этой культуры [1, 2, 6, 8].

Анализ линий баклажан по признаку «раннеспелость» показал, что практическую ценность представляют ультраскороспелые линии с продолжительностью фазы «всходы-техническая спелость» 80-100 суток: Л 6, Л 8, Л 21с.

Продуктивность - это основной хозяйственно-ценный признак, которому уделяют наибольшее внимание. Как показали наши исследования, характер проявления признака продуктивности обеспечивается сложной совокупностью генетических и средовых факторов, причем в нестабильных климатических условиях Белгородской области влияние средовых факторов на признак «продуктивность» было столь велико, что зачастую превосходило эффекты генотипа и сильно затрудняло оценку и отбор надежного исходного материала для селекции. Продуктивность проанализированных линий баклажана отличалась высокой изменчивостью. Подбор исходного материала в нашей зоне по признаку «продуктивность» следует проводить с обязательным учетом характера экологической реакции генотипа. По стабильности воспроизведения высокого урожая для дальнейшей селекционной работы нами были выделены линии: Л 3, Л 4, Л 19.

Таблица 1 – Солеустойчивость коллекционных образцов пасленовых культур

Градация	Солеустойчивость, %	Лабораторный способ определения	Определение на селективном фоне (с повышенным уровнем засоления)
Образцы			
Перец сладкий			
Высокосолеустойчивые	> 51	–	–
Среднесолеустойчивые	31 - 50	Купон, Баян сулу	Купон, Баян сулу
Слабосолеустойчивые	11 - 30	Світлячок - st, Голубок, Обрій, Подарок Молдови, Дружок, Сюрприз, Тополин, Л11-98, Ласточка, Дар Ташкента, Надія, Атлант, Кристал	Світлячок, Голубок, Обрій, Подарок Молдови, Дружок, Сюрприз, Тополин, Л11-98, Ласточка, Дар Ташкента, Надія, Атлант, Золотий ювілей, Кристал
Не солеустойчивые	< 10	Жовтий гігант, Красний гігант, Золотий ювілей, Нежність	Жовтий гігант, Красний гігант, Нежність
Баклажан			
Высокосолеустойчивые	> 51	–	–
Среднесолеустойчивые	31 - 50	Линия 1, Линия 21, Линия 039	Линия 1, Линия 21, Линия 039, Суклейський
Слабосолеустойчивые	11 - 30	Алмаз, Сині японські, Фіалка, Барвенто, Донецький урожайний, Ранні 6, ExtraEarlySurple, Суклейський, Сауран, Прем'єр, Біла лілія, Херсонський, Линия 2, Галчонок	Алмаз, Сині японські, Фіалка, Барвенто, Донецький урожайний, Ранні 6, ExtraEarlySurple, Сауран, Прем'єр, Біла лілія, Херсонський, Линия 2, Галчонок, Айсберг
Не солеустойчивые	< 10	Геліос, Айсберг	Геліос

Таблица 2 - Образцы перца сладкого и баклажана, которые выделены по холодостойкости.

Образец	Происхождение	Холодостойкость, %
Перец сладкий		
LXP-48	Украина	35
LXP-41	Украина	30
Подарок Молдови	Молдавия	25
Баклажан		
Алмаз (стандарт)	Украина	19
Ультраранний F ₁	Украина	50
Адоніс F ₁	Украина	45
Линия 21	Украина	40

Специфическим свойством баклажанов является их горечь, особенно накапливающаяся в плодах при полном созревании. В настоящее время большинство существующих сортов и гибридов лишены этой горечи и пригодны к употреблению в любой фазе спелости. Вещество, имеющее горький вкус, названо соланином М и состоит из азота, углерода, водорода и кислорода: $C_{31}H_{51}NO_{12}$.

Имеется непосредственная связь между наличием соланина М и зеленоватой окраской мякоти баклажанов, которая на воздухе буреет и переходит в желто-коричневую. Отсутствие соланина М можно определить по чистому белому цвету мякоти плода, которая не буреет в течение некоторого времени после разрезания плода. По результатам наших исследований увеличению соланина М в плодах способствует жаркое лето и недостаток влаги в почве. Из изучаемых линий по окраске и плотности мякоти выделено 15 линий.

В результате проведенных исследований из исходного материала баклажана были выделены для дальнейшей селекционной работы линии, которые сочетали такие хозяйственно-ценные признаки, как продуктивность, раннеспелость и качество плодов. При оценке качества плодов мы учитывали их форму, плотность и окраску мякоти, наличие горечи. С делянок лучших линий, сочетающих не менее двух хозяйственно-ценных признаков, сделаны индивидуальные и массовые отборы.

Баклажан. Селекционную работу с применением методов биотехнологии [11, 28, 29, 30] проводили на 15 стабильных линиях баклажана. В работе использовали различные питательные среды. Базовой (контрольной) является безгормональная среда Мурасиге-Скуга и шесть питательных сред с различным содержанием фитогормональных препаратов: 0,5, 1,0 и 2,0 мг/л Мивал-агро и 0,5, 1,0 и 2,0 мг/л 6-БАП (6-бензиламинопурина).

Особенностью семян баклажана является наличие плотной семенной кожуры. Она содержит 19-21 % клетчатки, 16-20 % белка, 1,5-2,6 % сахаров, 17-21 % жиров. Отличается от семян других овощных культур

баклажан сложным строением клеток эпидермиса и кожуры, а также утолщением клеточной оболочки, которую нельзя удалить без травмирования зародыша. На поперечном разрезе семени видно, что оболочка клеток имеет разную толщину - сильно утолщенные боковые стенки и остальная часть внешней оболочки значительно тоньше. Из-за особенностей строения во время хранения приостанавливается поступление в семенной зародыш воды и атмосферного кислорода, обуславливая наступление глубокого покоя.

При разработке схем исследований нами принято во внимание, что семена линий баклажана по происхождению относящихся восточноазиатскому подвиду нуждаются в этапе проращивания с переменными высокими температурами воздуха. Именно о таких особенностях развития подчеркивали ученые С. Дж. Ричард, Р.М. Хаган, М. Мак-Кал, и А.И. Филов. В наших исследованиях семян при стандартной температуре 25 °С мы использовали вариант проращивания при переменных температурах (трое суток при температуре 25 °С, последующие 3 суток - 35 °С).

Эффективность прорастания семян баклажана при стандартных температурах оказывалась менее результативной, чем во время проращивания семян аналогичных линий на питательных средах при переменных температурах (таблица 3).

Проращивание семян баклажана на питательной среде при температуре 25 °С обеспечило формирование от 1 до 4 % проростков, или у 40 % высаженных генотипов. Во время культивирования этих же линий баклажана в условиях переменных температур процент проросших семян увеличивался. Проросли семена баклажана на безгормональной питательной среде MS при переменных температурах культивирования у 87 % линий. Наблюдалось увеличение и общего количества проросших семян - до 26 штук на 100 семян. По нашему мнению, именно колебания температур способствовали растрескиванию толстой клеточной оболочки, обеспечивая условия для прорастания семян.

Таблица 3 - Эффективность прорастания семян баклажана при стандартной и переменной температурах в условиях *in vitro* (среднее по 3 повторениям)

Линия (№ каталога)	Питательная среда	Высажено семян, шт.	Получено проростков при температурах			
			стандартных		переменных	
			шт.	%	шт.	%
К-1*	MS б/г	100	1	1	2	2
К-3*	MS б/г	100	3	3	21	21
К-5*	MS б/г	100	0	0	10	10
К-9	MS б/г	100	0	0	0	0
К-10	MS б/г	100	0	0	1	1
К-11	MS б/г	100	0	0	0	0
К-12	MS б/г	100	0	0	2	2
К-13*	MS б/г	100	1	1	21	21
К-18	MS б/г	100	0	0	0	0
К-20	MS б/г	100	0	0	1	1
К-22	MS б/г	100	0	0	0	0
К-24*	MS б/г	100	4	4	26	26
К-25	MS б/г	100	0	0	0	0
К-27*	MS б/г	100	4	4	14	14
К-28*	MS б/г	100	1	1	11	11
среднее			0,93	-	8,2	-

Таблица 4 – Влияние состава питательной среды на прорастание семян баклажана в культуре *in vitro*

Линия, № ката-лога	MS, без гормонов контроль	MS+0,1мг/л 6-БАП	MS+0,5л 6-БАП	MS+1 мг/л 6-БАП	MS+0,1мг/л Мивал-агро	MS+0,5 мг/л Мивал-агро	MS+1 мг/л Мивал-агро
К-1*	2	1	4	1	инфекция	4	инфекция
К-3*	21	16	22	19	16	26	10
К-5*	10	10	11	инфекция	10	22	инфекция
К-9	инфекция	0	инфекция	инфекция	инфекция	0	инфекция
К-10	1	1	1	1	1	12	инфекция
К-11	0	0	1	0	0	0	0
К-12	2	1	4	1	инфекция	инфекция	инфекция
К-13*	21	15	22	9	инфекция	инфекция	10
К-18	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция
К-20	1	1	2	инфекция	1	1	1
К-22	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция
К-24*	26	19	27	19	19	28	21
К-25	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция
К-27*	14	11	20	11	11	21	11
К-28*	11	10	21	инфекция	10	19	инфекция
Среднее:	8,2	5,7	9,4	4,1	4,5	8,9	3,5
НСР ₀₅	1,62						

При оценке влияния испытываемых температурных режимов культивирования (фактор В) на инициацию прорастания семян различных сортовых генотипов баклажана (фактор А) выявлена статистическая значимость всех факторов, а также влияние их взаимодействия на конечный признак - инициацию прорастания семян. При этом сила влияния генотипа баклажана (фактор А) оказалась самой большой – 94%.

Нами установлено, что такая мера, как разрезание семенной кожуры семян баклажана, после 2-3 недель культивирования в условиях *in vitro*, не имеет положительного влияния на получение проростков. В течение дальнейшего культивирования (через 2-3 недели) в местах надрезов мы наблюдали интенсивное образование каллуса, но после его пересадки на безгормональную среду MS, получали при регенерации образование адвентивных побегов, у которых была высокая вероятность возникновения в каллусных тканях самоклональных вариантов. Такой тип размножения нельзя рекомендовать для последующего использования.

Для усовершенствования питательной среды стандартную среду MS модифицировали регуляторами роста: 1. MS 6/г – контроль; 2. MS+0,1мг/л 6-БАП; 3. MS+0,5л 6-БАП; 4. MS+1 мг/л 6-БАП; 5. MS+0,1мг/л Мивал-агро; 6. MS+0,5 мг/л Мивал-агро; 7. MS+1 мг/л Мивал-агро.

Динамика прорастания семян на разных питательных средах была неодинаковой. К тому же не все проростки смогли создать нормальные растения.

Максимальное число образования нормальных проростков зафиксировали на второй и третьей неделе с момента прорастивания семян. Поздно образованные проростки (на шестой неделе прорастивания семян) были аномальными, и при дальнейшем культивировании не формировали нормально развитых растений-регенерантов.

Данные по прорастанию семян ценных линий баклажана в условиях *in vitro* на разных питательных средах представлены в таблице 4. Для прорастивания на среду высаживали по 100 семян каждого генотипа. Процент прорастания семян баклажана в условиях переменных температур на разных питательных средах

несколько увеличился по сравнению с безгормональной средой MS, однако увеличилось и количество инфицированности питательной среды, которая приводила к загниванию проростков.

Первоначально введение в культуру осуществляли на безгормональную питательную среду, разлитую в чашки Петри. В каждую помещали по 100 семян каждого образца.

Спустя месяц после введения в культуру было установлено, что часть образцов баклажан имела заражение питательной среды по некоторым вариантам (К-1, К-5, К-9, К-12, К-13, К-18, К-22, К-25), на некоторых из них наблюдалось частичное прорастание семян, отчетливо видны зеленые семядоли, для линии К-13 отмечено загнивание образовавшихся проростков на 2-х видах питательных сред. У образцов К-18, К-22 и К-25 наблюдалось проявление инфекции во всех вариантах. Для линий К-3, К-11, К-24 и К-27 отмечена чистота питательной среды, чистота семян. Линии К-3, К-5, К-24, К-27 и К-28 имели относительно чистую питательную среду, почти по всем вариантам и максимальное количество проросших семян. При повторном введении в культуру представленных линий баклажана получили аналогичные результаты по прорастанию семян.

На питательных средах с минимальным содержанием фитогормональных препаратов проростки имели интенсивный зеленый цвет семядолей и первые настоящие листочки. Спустя месяц проростки имели длину более 5 см, активно давали листочки и боковые побеги.

На питательных средах с 1,0 мг/л Мивала-агро и 6-БАП, соответственно, фитогормоны действовали на растения угнетающе: длина проростков с трудом достигала 4-5 см, семядоли имели интенсивный зеленый цвет, настоящие листочки так же были зеленые, но боковые побеги не развивались.

Таким образом, наиболее подходящей для роста и развития линий баклажана в условиях *in vitro* является питательная среда обогащенная 0,5 мг/л Мивала-агро или 6-бензиламинопурина, на которой получен максимальный процент проросших семян, достоверно выше чем на безгормональной среде MS.

Таблица 5 – Влияние состава питательной среды на прорастание семян перца сладкого в культуре *in vitro*.

Линия, № каталога	MS, без гормонов контроль	MS+0,1мг/л 6-БАП	MS+0,5л 6-БАП	MS+1 мг/л 6-БАП	MS+0,1мг/л Мивал-агро	MS+0,5 мг/л Ми-вал-агро	MS+1 мг/л Мивал-агро
К-1	0	1	1	инфекция	инфекция	1	инфекция
К-3	4	5	5	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция
К-7*	10	12	15	10	10	15	12
К-9	инфекция	0	инфекция	инфекция	0	инфекция	инфекция
К-10*	14	14	15	14	14	15	14
К-11	0	0	2	инфекция	0	инфекция	инфекция
К-12	2	1	4	1	инфекция	4	инфекция
К-15*	7	8	10	9	8	10	9
К-18	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция
К-20	1	1	2	инфекция	1	2	инфекция
К-22	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция
К-24	6	9	9	инфекция	9	9	инфекция
К-25	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция	инфекция
К-27*	4	5	6	инфекция	6	инфекция	инфекция
К-28	1	1	2	инфекция	1	2	инфекция
Среднее:	3,2	3,9	4,7	2,7	3,3	3,9	2,3
НР ₀₅	1,32						

Применение технологии *in vitro* размножения ценных линий перца (*Capsicum Tourn.*). В наших исследованиях, прежде всего, был определен состав питательных сред, эффективных для прорастания семян линий перца сладкого, которые разрабатывали с учетом анатомо-морфологических и биологических особенностей культуры. Оптимизацию питательных сред осуществляли за счет их модификации ферментами, содержание которых в питательных средах способно влиять на регуляторные механизмы, связанные с нарушением органического покоя зрелых зародышей. Классические исследования по физиологии и биохимии прорастания семян свидетельствуют о регуляторном влиянии фитогормонов (гиббереллины, цитокининов, ауксинов) на развитие зиготичных зародышей растений и инициацию прорастания семян. Применение этих веществ в составе питательных сред позволяло приостанавливать действие накопленного в них природного ингибитора роста - абсцизовой кислоты (АБК), образование которой происходит в тканях зиготичных зародышей семян после хранения.

На первом этапе исследований оценено влияние фитогормонального состава питательных сред на жизнеспособность семян перца сладкого.

Для усовершенствования питательной среды стандартную среду MS модифицировали регуляторами роста: 1. MS б/г - контроль; 2. MS+0,1мг/л 6-БАП; 3. MS+0,5л 6-БАП; 4. MS+1 мг/л 6-БАП; 5. MS+0,1мг/л Мивал-агро; 6. MS+0,5 мг/л Мивал-агро; 7. MS+1 мг/л Мивал-агро.

Первоначально введение в культуру осуществляли на безгормональную питательную среду, разлитую в чашки Петри. В каждую помещали по 100 семян каждого образца. Данные по прорастанию семян ценных линий перца сладкого в условиях *in vitro* на разных питательных средах представлены в таблице 5.

Процент прорастания семян перца сладкого на разных питательных средах несколько увеличился по сравнению с безгормональной средой MS, однако увеличилось и количество инфицированности питательной среды, которая приводила к загниванию проростков.

Использование модификации питательных сред обеспечило повышение прорастания, но все же в ко-

нечном итоге полученное число проросших семян зависело в большей степени от генотипа.

В дальнейшей работе по размножению линий перца сладкого в культуре *in vitro* было обнаружено значительное поражение его инфекцией, что негативно повлияло на дальнейшее развитие. По нашему мнению, объясняется это наличием на семенах фитопатогенной микрофлоры еще на этапе его производства и хранения. Очевидно, что при культивировании таких семян на искусственных питательных средах, дополненных органическими соединениями, которые, в свою очередь могут быть пригодными для развития фитопатогенов. Локализованная под кожурой и скрытая инфекция в зародышах грибного или бактериального происхождения в условиях *in vitro* развивалась и вызывала гибель семян.

Среди 15 линий перца сладкого только на трех - К7П, К10П и К15П отмечено активное прорастание семян с хорошо заметными настоящими листочками и отсутствием инфекции в питательной среде. Средняя доля проросших с нормальным фенотипом образцов на безгормональной среде составила 3,2 %, в среде MS+0,5л 6-БАП – 4,7 %.

Статистическая значимость всех испытываемых факторов, кроме их взаимодействия на результативность признаков - инициацию прорастания семян свидетельствует о большей силе влияния фактора А (генотип перца сладкого).

Выводы. Выделен исходный материал для селекции по признакам солеустойчивости и холодостойкости. Выделенные линии включены в селекционный процесс, прошли и проходят оценку по хозяйственно ценным признакам в условиях открытого и защищенного грунта в зимне-весеннем обороте.

В результате комплексной оценки 28 исходных стабильных линий баклажана в условиях открытого грунта выделены источники раннеспелости, продуктивности, высокого качества плодов. Для использования в селекционной работе проведены индивидуальные и массовые отборы с выделенных линий. Получено при искусственном скрещивании 12 гибридных комбинаций баклажана.

Наиболее подходящей для роста и развития линий баклажана и перца сладкого в условиях *in vitro* является

питательная среда, обогащенная 0,5 мг/л Мивал-агро или 6-бензиламинопурина, на которой получен максимальный процент проросших семян, достоверно выше, чем на безгормональной среде MS.

Список использованных источников

1. Алпатъев А.В. Селекция овощных культур на скороспелость и холодостойкость // Генетика – сельскому хозяйству. - М.: 1963. - С. 529 - 534.
2. Гетерозис в овощеводстве / Босс Г.В. и др. – Л.: ВО Агропромиздат, 1990. - 220 с.
3. Бутенко Р.Г. Биотехнология растений: культура клеток. – М.: Агропромиздат, 1989.- 280 с.
4. Бутенко Р.Г. Технология *in vitro* в сельском хозяйстве. – Сельскохозяйственная биология, 1983. – Вып. 5. – С. 11-13.
5. Воинов Н.А., Волова Т.Г. Значение и место культуры тканей в биотехнологии растений // URL: //www:// http:// medbe. Ru / materials / problemy-i-metody-biotekhnologii/. - Дата обращения -17.12.16.
6. Воронина М.В., Дикий С.П. Сорты баклажан, перспективные для селекции // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л.: Агропромиздат, 1982. - Том 72. - Вып. 3.
7. Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур / Под ред. В.Ю. Гончаренко.- М.: Колос, 1979. – 15 с.
8. Дикий С.П., Воронина М.В. Использование генофонда баклажана в селекции // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. - Л.: ВИР, 1983. - Том 81. - С. 71 - 75.
9. Изучение генетического разнообразия баклажанов по ряду признаков с целью использования в селекции // Овощные и бахчевые культуры. - 1979. - № 11. - С. 7
10. Калинин Ф.Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. – Киев, Наукова думка, 1990. – 448 с.
11. Калинин Ф.Л., Сарнацкая В.В., Кушир Г.П. Технология микроклонального размножения растений. – Киев:, Наукова думка, 1992. – 228 с.
12. Леонова Т.Г., Чикида Н.Н. Оценка солеустойчивости *Aegilops L.* В коллекции ВИР // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: материалы Международной II Вавиловской конференции, 26-30 ноября 2007 г. – Санкт-Петербург: ВИР, 2007. – С. 96-97.
13. Шабетя О.М. Методика визначення стійкості пасльонових культур проти абіотичних факторів // Селекція і насінництво. – Харків, 2002. – 20 с.
14. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур / Картофель, овощная и бахчевые культуры // Методы химических анализов сортов и гибридов. – М.: Колос, 1975. – С. 61.
15. Методика опытного дела в овощеводстве // Под ред. В.Ф. Белика. - М.: Агропромиздат, 1992. - 319 с.
16. Шабетя О.М., Дрокин М.Д., Комарова Т.Д. Методика селекції овочевих рослин родини пасльонових. Рід пасльон (*Solanum Tom.*) // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур: під ред. Т.К.Горової та К.І.Яковенка – Харків; 2001. – С. 302–310.
17. Методические указания по математической обработке результатов учетов и наблюдений в селекционных и генетических исследованиях. - М.: Колос, 1999. – 52 с.
18. Мурашкина И. А., Васильев И.Б., Гордеева В.В. Использование культуры клеток растений в биотехнологии лекарственных средств: учебное пособие. – Иркутск: ИГМУ, 2015. – 83 с.
19. Определение солеустойчивости овощных культур по прорастанию семян в солевых растворах: Свёкла // Методические указания. – Л.: ВИР, 1986. – 15 с.
20. Оценка холодоустойчивости тыквенных культур на ранних фазах развития: методические указания. – Л.: ВИР, 1983. – 16 с.
21. Пат. на корисну модель № 30269, Україна, Лабораторний спосіб визначення солестійкості перцю гіркого / Шабетя О.М., Шабетя В.В. (ІОБ НААН, Україна). – Заяв. № U 2007 08919 від 02.08.2007.; Опубл. 25.02.2008. – Бюл. «Промислова власність». – № 4.
22. Патент на корисну модель № 30268, Україна, Лабораторний спосіб визначення холодостійкості перцю гіркого / Шабетя О.М., Шабетя В.В. (ІОБ НААН, Україна). – Заяв. № U 2007 08912 від 02.08.2007.; Опубл. 25.02.2008. – Бюл. «Промислова власність». – № 4.
23. Питательные среды – Культуральные среды. // URL://www://http://nedug.ru» library / культуральные среды. – Дата обращения -17.12.16.
24. Питательные среды для биотехнологии растений // URL://www:// http://bio-x.ru»articles / sostav-pitatelnoy-sredu - Дата обращения -17.12.16.
25. Стандарти UPOV, (Міжнародний союз по захисту нових сортів рослин). - по культурах: перець, (1994); баклажани, (1988). – 14 с.
26. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ вида *Solanum Melongena L.* - Л.: ВИР, 1979. - 33 с.
27. Descriptors for Eggplant (Міжнародний дискриптор) // IBPGR / CGN.-Rome, 1990.-46 p.
28. Murashige T. Plant propagation through tissue culture. Ann. Rev. Plant Physiol, 1974. - 25: 135.
29. Murashige T., Skoog F.A. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. Phys. Plant, 1962, 15: 473-497.
30. Pareek LK Trends in Plant Tissue Culture and Biotechnology. Jodhpur, India. Agrobios, 2005. 350.

List of sources used

1. Alpatiev A.V. Selection of vegetable crops for precocity and cold resistance // Genetics - to agriculture. - M.: 1963. - P. 529-534.
2. Heterosis in vegetable growing / Boss G.V. and others. - L. : VO "Agropromizdat", 1990. - 220 p.

3. Butenko R.G. Plant biotechnology: cell culture. - Moscow: Agropromizdat, 1989. - 280 p.
4. Butenko R.G. Technology in vitro in agriculture. - Agricultural Biology, 1983. - Issue. 5. - P. 11-13.
5. Voinov N.A., Volova T.G. Value and location of tissue in plant biotechnology // URL: // www: // http: // medbe. Ru / materials / problemy-i-metody-biotekhnologii /. - The reference date is -17.12.16.
6. Voronina M.V., Dikiy S.P. Eggplant varieties, promising for breeding // Proceedings on Applied Botany, Genetics and Selection. - L.: Agropromizdat, 1982. - Volume 72. - Issue. 3.
7. Plots and sowing schemes in selection, variety testing and primary seed production of vegetable crops / Ed. V.Yu. Goncharenko. - Moscow: Kolos, 1979. - 15s.
8. Wild S.P., Voronina M.V. Use of the aubergine gene pool in breeding // Proceedings of applied botany, genetics and selection. - L.: VIR, 1983. - Volume 81. - P. 71 - 75.
9. Study of the genetic diversity of aubergines according to a number of characters for use in breeding, Vegetable and melon crops. - 1979. - № 11. - C. 7
10. Kalinin F.L. Methods of tissue culture in plant physiology and biochemistry. - Kiev, Naukova Dumka, 1990. - 448 p.
11. Kalinin F.L., Sarnatskaya V.V., Kushir G.P. Technology of microclonal reproduction of plants. - Kiev: Naukova Dumka, 1992. - 228 p.
12. Leonova T.G., Chikida N.N. Evaluation of salt tolerance in *Aegilops* L. In the collection of VIR // Genetic resources of cultural plants in the 21st century: materials of the International II Vavilov Conference, November 26-30, 2007 - St. Petersburg: VIR, 2007. - P. 96-97.
13. Shabetya O.M. Methodology of the viscous stійkosti passolaonovih cultures proti abiatichnih factoriv // Селекція і насінництво. - Kharkiv, 2002. - 20 p.
14. The method of state variety testing of agricultural products. Cultures / Potato, vegetable and melon crops // Methods of chemical analysis of varieties and hybrids. - Moscow: Kolos, 1975. - P. 61.
15. Technique of the opium case in vegetable growing, Ed. V.F. Belika. - M.: Agropromizdat, 1992. - 319 p.
16. Shabetya O.M., Drokin M.D., Komarova T.D. The methodology of selection of vegetables from the Roslin birthplace of the Passover. Rid pasalon (*Solanum Torn.*) // Сучасні методи селекції ігочевихх і бутанних культур: під ред. Т.К. Gurovoyta K.I. Yakovenka - Kharkiv; 2001. - P. 302-310.
17. Methodical instructions for the mathematical processing of the results of surveys and observations in breeding and genetic studies. - Moscow: Kolos, 1999. - 52 p.
18. Murashkina I.A., Vasiliev I.B., Gordeeva V.V. The use of plant cell culture in the biotechnology of medicines: a textbook. - Irkutsk: IGMU, 2015. - 83 p.
19. Determination of salt tolerance of vegetable crops by germination of seeds in saline solutions: Beetroot // Methodological instructions. - L.: VIR, 1986. - 15 p.
20. Assessment of cold resistance of pumpkin crops in the early phases of development: guidelines. - L.: VIR, 1983. - 16 with.
21. Pat. on the corsna model № 30269, Україна, Лабораторний спосіб визначення солестійкості перцю гіркокого / Shabetya O.M., Shabetya V.V. (IOB NAAN, Ukraine). - Claiming. No. U 2007 08919 dated 02.08.2007.; Opubl. 25.02.2008. - Bul. «Promyslova vlasnist». - № 4.
22. A patent for a corsna model № 30268, Україна, Лабораторний спосіб визначення холодостійкості перцю гіркокого / Shabetya O.M., Shabetya V.V. (IOB NAAN, Ukraine). - Claiming. No. U 2007 08912 dated 02.08.2007.; Opubl. 25.02.2008. - Bul. «Promyslova vlasnist». - № 4.
23. Nutrient media - Culture media. // URL: // www: // http: // nedug.ru> library / culture media. - The reference date is -17.12.16.
24. Nutrient media for plant biotechnology // URL: // www: // http: // bio-x.ru> articles / sostav-pitatelnoy-sredy - Date of reference -17.12.16.
25. UPOV standards, (the International Union for the Protection of Novelty varieties of Roslin). - for cultures: Peretz, (1994); ba-klazhani, (1988). - 14 sec.
26. The wide unified CMEA classifier and the CMEA international classifier of the type *Solanum Melöngena* L. - L.: VIR, 1979. - 33 p.
27. Descriptorsfor Eggplant (International Discipline) // IBPGR / CGN.-Rome, 1990.-46 p.
28. Murashige T. Plant propagation throughtissue culture. Ann. Rev. Plant Physiol, 1974. 25: 135.
29. Murashige T., Skoog F.A. A revised medium for rapidgrowt handbioassays with tobaccotissue culture. Phys. Plant, 1962, 15: 473-497.
30. Pareek LK Trends in Plant Tissue Culture and Biotechnology. Jodhpur, India. Agrobios, 2005. 350.

УДК 57(470.323.1-21)

ВЛИЯНИЕ ДЕФЛЯЦИИ С ПОВЕРХНОСТИ ТЕХНОГЕННОГО ЛАНДШАФТА ТЭЦ-1 Г. КУРСКА НА ПРИЛЕГАЮЩУЮ ТЕРРИТОРИЮ

ПАНОВА Е.Н.,

аспирант кафедры экологии, садоводства и защиты растений, ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
тел. 8 920 705 67 95, e-mail: maxpanov-univer@mail.ru.

Реферат. В статье приведено влияние дефляции с поверхности техногенного ландшафта на окружающую среду и здоровье человека. Описано географическое расположение золоотвала тепловой электроцентрали № 1 (ТЭЦ-1) города Курска. Обоснована необходимость проведения биологической рекультивации промышленных отвалов предприятий теплоэнергетики и значимость изучения естественной растительности в зоне техногенного ландшафта. Описано растительное сообщество золоотвала ТЭЦ-1 г. Курска. Приведён агрохимический анализ изучаемого субстрата и содержание в нём тяжелых металлов, а также химический состав хлореллы и осадка сточных вод. Дана краткая характеристика доминирующего вида растения, произрастающего на золоотвале, – тростника обыкновенного (*Phragmites australis*). Приведены основные геоботанические характеристики фитоценозов, сформировавшихся на обследованном техногенном ландшафте. Представлены описание и результаты лабораторного опыта в вегетационных сосудах и мелкоделяночных полевых опытах непосредственно на техногенном ландшафте, проведенных с целью восстановления растительного покрова и уменьшения дефляции с поверхности исследуемой местности. Дана краткая характеристика отобранных для опытов растений. Указаны особенности мелиорантов (сточные воды, осадок сточных вод, микроводоросль хлорелла), которые заметно повысили продуктивность наземной и корневой массы трав, выращенных на техногенном ландшафте. По результатам проведенных опытов сделан вывод о том, что травосмеси с доминированием колумбовой травы (*Sorghum alnum* Parodi) семейства злаковых позволяют создать фитоценозы, обеспечивающие устойчивость поверхности золоотвала и уменьшить его пыление.

Ключевые слова: фитомелиорация, дефляция, смог, золоотвал, пыление, колумбова трава, осадок сточных вод, хлорелла.

THE EFFECT OF DEFLATION FROM THE SURFACE OF TECHNOGENIC LANDSCAPE CHPP-1 G. KURSKA THE SURROUNDING AREA

PANOVA E.N.,

aspirant, the department of Ecology, gardening and plant protection, Kursk state agricultural Academy,
tel. 8 920 705 67 95, e-mail: maxpanov-univer@mail.ru.

Essay. The paper deals with the negative factors of technogenic landscapes for the natural environment and people health. The geographic location of the ash dump of Kursk thermoelectric station №1 is described. The necessity of study of the natural vegetation of the technogenic landscape is substantiated. The herb community of the ash dump of the Kursk thermoelectric station №1 is described. The agrochemical analysis of the substrate under study is reported. The brief characteristic of the dominant herb species (*Phragmites australis*) that grows on the ash dump is given. The main geobotanical characteristics of plant communities formed in the surveyed anthropogenic landscape. The necessity of biological recultivation of the ash dumps of power stations is substantiated. The lab experiment (with vegetation vessels) and microfield experiment was carried out for revegetation and soil fertility improvement. Their description and the results are reported. The agrochemical properties of the substrates under study (loess-like loam and ash of thermoelectric station) and the heavy metals concentrations in them are presented. The characteristic of the plants chosen for experiments is given. The features of meliorants (waste water, sewage sludge, microalga *Chlorella*) are pointed out. The production of the overground and root plant mass was noticeably increased due to the meliorants. According to the experiments results, we concluded that the grass mixture with dominance of *Sorghum alnum* Parodi allows creation of phytocenoses that will provide the surface stability of the ash dump.

Key words: phytomelioration, deflation, could, ash dump, dusting, *Sorghum alnum* Parodi, sewage sludge, *Chlorella*.

Введение. Загрязнение воздуха, вызывающее деградацию среды обитания и наносящее ущерб здоровью человека, является наиболее острой экологической проблемой, имеющей приоритетное социально-экономическое значение. В результате промышленного загрязнения атмосферного воздуха образуются глобальные, региональные и локальные техногенные аномалии – повышенные концентрации химических элементов и соединений в воздухе, воде и почве. Наибольшей степенью загрязнения атмосферы отличаются города.

Формулировка проблемы. В результате работы тепловых электростанций Российской Федерации ежегодно образуется более 60 млн.т. золы и шлаков, основное количество которых располагается в золоотвалах [1]. С каж-

дым годом площади золоотвалов увеличиваются, что связано с ростом выработки электрической и тепловой энергии на твёрдом топливе.

Техногенные ландшафты в Курской области занимают площадь около 10 тыс.га, они не устойчивы и достигают высоты 60-70 м [2]. Их поверхность длительное время не зарастает естественной растительностью, что приводит к дефляционным процессам. Ущерб, причиняемый дефляцией почв, весьма многообразен. Пыльные бури приводят к уничтожению посевов, засыпают каналы, дороги, лесополосы, нарушают работу наземного транспорта и авиации, переносят водорастворимые соли и токсиканты, вызывают опасность для здоровья людей и животных. Повседневная ветровая эрозия приводит к выдуванию

наиболее плодородного пахотного слоя почв, механические повреждает посевы сельскохозяйственных культур.

Твёрдые примеси (аэрозоли) – пыль, сажа, дым, образующиеся в первую очередь при сжигании топлива, служат ядрами конденсации капель облаков и туманов. Наиболее крупные частицы (более 10 мкм) вымываются дождем за 10 – 15 сут. Частицы мельче 3 мкм могут находиться в атмосфере год и более и переноситься ветрами в любую точку земной поверхности [3]. Главными техногенными загрязнителями атмосферы являются: диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, тяжелые металлы (свинец, кадмий, ртуть, медь, цинк, хром, кобальт, никель и др.). Высокие концентрации примесей и их миграция в атмосферном воздухе приводят к образованию смога, кислотных дождей и усилению парникового эффекта.

Смог – это аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли. Возникает в атмосфере городов из частиц сажи, пепла, продуктов сухой перегонки топлива; во влажной атмосфере содержит также капельки жидкости. Смог вызывает резкое обострение заболеваний органов дыхания, кровообращения, что не раз во многих крупных городах приводило к гибели тысячи людей. [3].

Кислотные осадки – «кислотные дожди» (рН ниже 5,6) образуются из-за растворения в атмосферной влаге промышленных газовых выбросов (оксида серы и азота, соляной кислоты). Соединения серы и азота, попавшие в атмосферу, вступают в химическую реакцию не сразу, сохраняя свои свойства примерно в течение 2 – 10 суток. За это время они могут вместе с атмосферным воздушным потоком пройти расстояние 1000 – 2000 км и лишь после этого выпасть на земную поверхность [3]. Большой урон кислотные дожди наносят сельскому хозяйству, вызывая у растений хлороз, некрозы и опадение листьев от ожогов.

Вследствие дефляции с поверхности техногенных ландшафтов наблюдается изменение численности, биомассы и видового разнообразия почвенных организмов, что неблагоприятно сказывается на плодородии почвы. Усиление техногенной нагрузки может лимитировать рост всех организмов, снижать численность и биомассу отдельных групп и сообщества в целом. Это приводит к нарушению процессов минерализации органического вещества.

Отрицательное действие техногенного загрязнения проявляется на разных типах почв, имеющих одинаковый характер и уровень техногенного загрязнения. Быстрее всего деградируют почвы с низким содержанием органического вещества. Земледельцы на этих почвах требуют применения органических удобрений и выполнения полного комплекса мелиоративных работ по поддержанию их продуктивности.

Решающим фактором стабилизации грунтов и защиты почв от дефляции является растительный покров. Деревья и кустарники, травостой с развитой корневой системой эффективно снижают скорость приповерхностных воздушных потоков при ветре, обеспечивают поглощение энергии падающих капель при дожде и диссипацию водных потоков на поверхности [4].

Цель исследований заключалась в подборе фитомелиорантов для закрепления поверхности золоотвала ТЭЦ-1 г. Курска и уменьшения его пыления, что оказывает отрицательное влияние на окружающую среду.

Для этого были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить химический состав субстрата золоотвала, осадка сточных вод и *Chlorella vulgaris*.
2. Заложить ряд опытов для подбора трав и мелиорантов для залужения золоотвала ТЭЦ-1 г. Курска.
3. Провести сопутствующие наблюдения и учёт.

4. Определить микробиологическую активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов под растениями.

Объект исследования. Инфраструктура ТЭЦ-1 находится в Сеймском округе г. Курска. Мощности данного предприятия энергетики были запущены в 1955 году, с которого можно отсчитывать также и возраст прилегающего к нему техногенного ландшафта. Опасность золоотвала, прежде всего, связана с загрязнением золой водных ресурсов и атмосферы (пыление). К западу от золоотвала на левобережье реки Сейм расположен водоем искусственного происхождения. К востоку находятся два антропогенных водотока, созданных для работы ТЭЦ. По периметру золоотвал ограничен лесными насаждениями, с северной стороны – луг. Рядом расположены мощности ТЭЦ-1, завод резинотехнических изделий, городская свалка. Площадь, занимаемая отходами ТЭЦ, составляет свыше 80 га.

Методика исследования. С 2014 г. мы исследуем возможность произрастания различных культурных трав на субстрате техногенного ландшафта ТЭЦ-1 и для сравнения на лессовидном суглинке. С данной целью были проведены лабораторные опыты в фитолaborатории Курской ГСХА с использованием вегетационных сосудов объемом 1 дм³, посевная площадь которых составляла 1,5 дм², глубина субстрата – 7 см. На дно в качестве дренажа был уложен стерильный гравий слоем в 1 см. В каждом сосуде выращивалось по 15 растений. Первые всходы трав были отмечены через 5-7 дней, а через 14 дней наблюдались всходы во всех вариантах лабораторного опыта. Схема опыта в вегетационных сосудах приведена в таблице 1. Травы, указанные в таблице, высевались на каждом субстрате.

10 июня 2015 года нами были заложены мелкоделяночные полевые опыты на техногенном ландшафте ТЭЦ-1 с использованием трех видов трав (*Sorghum alnum* Parodi, *Melilotus officinalis*, *Trifolium pratense*) и тех же мелиорантов, что и в 2014 г. Всего было 12 делянок площадью 0,25 м² (0,5×0,5 м²). Количество делянок (вариантов опыта) определялось числом возможных комбинаций культур и мелиорантов, дозы внесения которых остались прежними. Посев производился вручную. В каждой делянке высевались по 16 растений. Схема опыта приведена в таблице 2.

Визуальная оценка состояния посевов проводилась в течение всего вегетационного периода. Высота культурных трав и длина корневой системы определялись для всех растений, а затем усреднялись. Окончательная оценка посевов и уборка проводилась в первой декаде сентября каждого года. Оценку продуктивности трав проводили методом сплошного скашивания делянок с площади 1 м² в 10-кратной повторности.

Результаты исследования и их обсуждение. Применение сточных вод или их осадка в качестве мелиоранта является известным фактом, а также одним из возможных путей их утилизации. Их свойства, положительные для рекультивации, и нормы их внесения обсуждаются, например, в [5]. Напротив, вопрос использования микроводорослей в растениеводстве изучен недостаточно. Однако в литературе имеются сообщения о том, что метод биологической мелиорации, заключающийся в орошении почв удобрительной суспензией живых культур микроводорослей (альголизация), способствует интенсификации процесса повышения плодородия в результате обогащения почвы значительным количеством микроэлементов и пополнения ее бактериальной микрофлоры [6]. Химический состав микроводоросли *Chlorella vulgaris* приведен в таблице 3.

Из таблицы видно, что хлорелла богата каротиноидами, каротином, витамином Е, белками, что благоприятно будет отражаться на росте и развитии трав.

Осадок сточных вод города Курска имеет вид рассыпчатой рыхлой земли 50-55 % влажности, технологичен в погрузке, транспортировке и внесении. Содержание контролируемых элементов в ОСВ в пределах ПДК (медь – 220,0, цинк – 265,0, никель – 85,0, кобальт – 1,6, хром – 11,2 и свинец – 9,25 мг/кг сухого вещества). Следует отметить, что в ОСВ содержится 1,0-1,34 % общего азота, 0,21-0,23 % общего фосфора, 0,32-0,36 % общего калия при реакции среды 4,8-5,0.

Анализ продуктивности корневой массы трав (таблица 4), выращенных на золе и суглинке в ходе лабораторного опыта, показал, что для обеспечения устойчивости поверхности субстрата из всех вышеперечисленных видов наиболее подходит трава Колумба. Данное растение имело наиболее массивные (1-2 г) и разветвленные корни. Корневая масса остальных трав была на порядок меньше (до 0,2 г). При этом интересен тот факт, что длины корней различных растений были сопоставимы и равнялись 6-10 см. Это можно объяснить глубиной вегетационных сосудов (7-8 см), ограничивавшей возможности проникновения корня в почву.

Что касается мелиорантов, в лабораторном опыте наиболее эффективным на золе оказался осадок сточных вод. Например, масса колумбовой травы, в сосуды

которой был добавлен ОСВ, оказалась практически в два раза больше, чем в контрольном варианте. На втором месте по результативности – суспензия микроводоросли хлорелла. Для посевов со сточными водами разница с контролем оказалась незначительной. Влияние мелиоранта в целом повторяется и для случая посевов на лессовидном суглинке (который был взят для сравнения).

В 2015-2017 гг. мы продолжили экспериментальные исследования, но уже непосредственно на золоотвале ТЭЦ-1. При закладке мелкоделяночного полевого опыта на данном техногенном ландшафте нами было принято решение ограничиться тремя видами растений. Кроме колумбовой травы семейства злаковых, обладающей наиболее мощной корневой системой, мы оставили также донник и клевер – типичных представителей семейства бобовых. Известно [7], что бобовые культуры (в отличие от злаковых) способствуют образованию гумуса и накоплению азота, уменьшают концентрацию тяжелых металлов, усиливают водо- и воздухопроницаемость почв. Их присутствие необходимо для долгосрочного поддержания растительности на рекультивируемой поверхности. 10 июня 2015 года нами были заложены мелкоделяночные полевые опыты на техногенном ландшафте с использованием трех видов трав и тех же мелиорантов, что и в 2014 г.

Таблица 1 – Схема лабораторного опыта в вегетационных сосудах

Субстрат	Растение	Мелиорант
Лессовидный суглинок	Клевер красный (<i>Trifolium pratense</i>)	Без мелиоранта (контроль) К
Зола ТЭЦ-1 (г. Курск)	Колумбова трава (<i>Sorghum alnum Parodi</i>)	Сточные воды СВ
	Горчица черная (<i>Brassica nigra</i>)	Осадок сточных вод ОСВ
	Донник желтый (<i>Melilotus officinalis</i>)	Хлорелла Хл
	Эспарцет (<i>Onobrychis</i>)	

Таблица 2 – Схема мелкоделяночного полевого опыта

Субстрат	Культура	Мелиорант
Зола ТЭЦ-1 г. Курска	<i>Sorghum alnum Parodi</i>	Без мелиоранта(контроль)
	<i>Melilotus officinalis</i>	Сточные воды
	<i>Trifolium pratense</i>	Осадок сточных вод
		Хлорелла

Таблица 3 – Химический состав микроводоросли *Chlorella vulgaris*, % от сухой массы

Компоненты	Режим культивирования	
	накопительный	непрерывный
Белки	59,0	50,6
Липиды	19,8	21,5
Углеводы	9,0	16,6
Каротин	225,5	166,0
Каротиноиды	423,0	311,0
Витамин Е	93,5	14,0
Витамин В1	1,7	4,3
Витамин В2	11,3	5,9

Таблица 4 – Продуктивность надземной и корневой массы трав, выращенных на субстрате техногенного ландшафта в лабораторном опыте*

№ п/п	Вид травы	Средняя высота и длина корней, см/масса, г							
		Контроль		Сточные воды, 80 мл.		ОСВ, 80 г.		Хлорелла, 1,2 мл.	
		Надз.	Корн.	Надз.	Корн.	Надз.	Корн.	Надз.	Корн.
1	Клевер	5/1,4	6/0,1	7/0,4	6/0,1	11/0/7	8/0,1	10/0/3	6/0,1
2	Колумбова трава	48/7,0	6/0,8	45/5,5	9/0,7	51/14	5/1,2	50/7,2	8/0,8
3	Горчица	16/4,1	4/0,1	16/6,3	3/0,1	22/5,2	3/0,1	18/4,6	3/0,1
4	Донник	10/0,6	5/0,1	11/0,7	6/0,1	13/1,1	5/0,1	12/0,8	6/0,1
5	Эспарцет	9/0,9	7/0,5	11/1,5	7/0,2	12/2,3	8/0,1	12/1,1	8/0,1

*Примечание: в числителе указана длина (см), а в знаменателе масса (г)

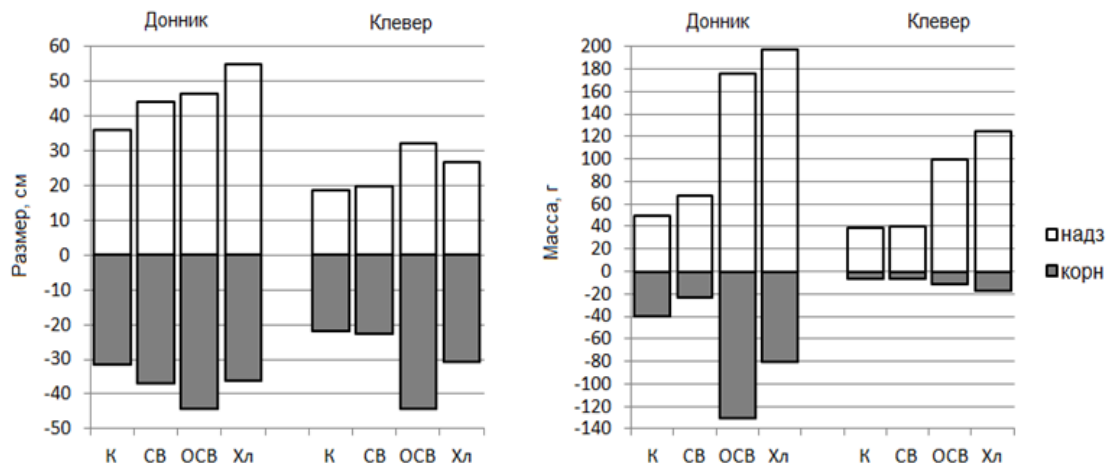


Рисунок 1 - Биометрические показатели произрастания колумбовой травы в вегетационных сосудах и непосредственно на золоотвале ТЭЦ-1

Таблица 5 – Продуктивность надземной и корневой массы трав выращенных на техногенном ландшафте ТЭЦ-1, 2015 г.*

№ п/п	Вид травы	Контроль		Сточн. воды, 1,5 л.		ОСВ, 350 г.		Хлорелла, 5 мл	
		Надз.	Корн.	Надз.	Корн.	Надз.	Корн.	Надз.	Корн.
1	Колумбова трава	78,6 см 180,0 г	34,8 см 113,5 г	82,6 см 205,5 г	37,2 см 143,9 г	114,6 см 466,8 г	36,4 см 321,8 г	115,8 см 460,1 г	40,8 см 271,2 г
2	Донник	36,0 см 49,2 г	31,4 см 40,4 г	46,6 см 175,4 г	44,2 см 130,5 г	44,2 см 67,4 г	36,8 см 23,4 г	54,8 см 197,3 г	36,0 см 80,0 г
3	Клевер	18,8 см 38,5 г	21,8 см 60,8 г	30,2 см 99,6 г	32,8 см 60,1 г	19,8 см 39,6 г	22,8 см 70,1 г	32,6 см 124,1 г	30,6 см 80,7 г

*Примечание: в числителе указана длина (см), а в знаменателе масса (г).

Таблица 6 – Целлюлозоразрушающая активность микроорганизмов в процессе окультуривания золоотвала ТЭЦ-1 г Курска

Вариант опыта	Культура											
	клевер			средняя	донник			средняя	колумбова трава			средняя
	повторность				повторность				повторность			
	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
Зола (контроль)	0,7	0,5	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6	0,5	0,3	0,2	0,5	0,33
Зола+сточные воды	6,7	7,0	7,4	7,0	8,1	8,8	9,0	8,6	13,6	14,0	15,3	14,3
Зола+ОСВ	12,0	12,4	13,0	12,4	16,0	15,2	15,9	15,7	8,9	9,5	10,7	9,7
Зола+хлорелла	10,2	11,4	11,0	10,8	14,0	15,2	15,9	15,0	10,1	10,8	11,0	10,3

Продуктивность трав в естественных условиях (таблица 5), оказалась ожидаемо выше, чем в лабораторном опыте. В естественных условиях надземная часть в 1,5-2,5 раза выше (достигает 1,2 м), корневая часть глубже в 3-4 раза (достигает 40 см) (рисунок 1). По массе отличия ещё более выражены: надземная стала тяжелее более чем на порядок, подземная – более чем на два порядка. Качественным мелиорантом для этой культуры оказались сточные воды, посевы с их добавлением лучше по внешнему виду, больше по массе и высоте.

На рисунке 2 показана продуктивность донника и клевера в полевом опыте. Видно, что высота бобовых культур и глубина проникновения их корневой системы соответствует стандартным размерам. С добавлением мелиорантов биометрические показатели трав были выше. Отметим, что непосредственно на местности осадок сточных вод оказался менее результативным по сравнению с лабораторным опытом в вегетационных сосудах. Это можно объяснить его размытием атмосферными осадками. Необходимость более глубокой заделки ОСВ в почву будет учтена в следующих полевых опытах. Микро-

родоросль хлорелла показала себя перспективным мелиорантом во всех вариантах опыта. Ее эффективность может быть повышена благодаря оптимизации норм ее внесения, которые на данный момент являются ещё недостаточно изученными.

Также в микрополевым опыте мы изучили влияние окультуривания золоотвала на микробиологическую активность субстрата. Основная масса почвенных микроорганизмов является сапрофитами, использующими для питания органические вещества, среди которых значительное место занимает клетчатка (целлюлоза), которую разлагает специфическая группа целлюлозных микроорганизмов. От их активности во многом зависит скорость разложения целлюлозы [8]. В этой связи, нами были проведены исследования, характеризующие скорость разложения клетчатки, которая была представлена льняным полотном. Размер полотна составлял 10×5 см². Уничтожалась масса полотна до и после закладки. Время экспозиции – 50 суток, повторность – трехкратная. По результатам опыта была определена активность целлюлозоразрушающих организмов (таблица 6).

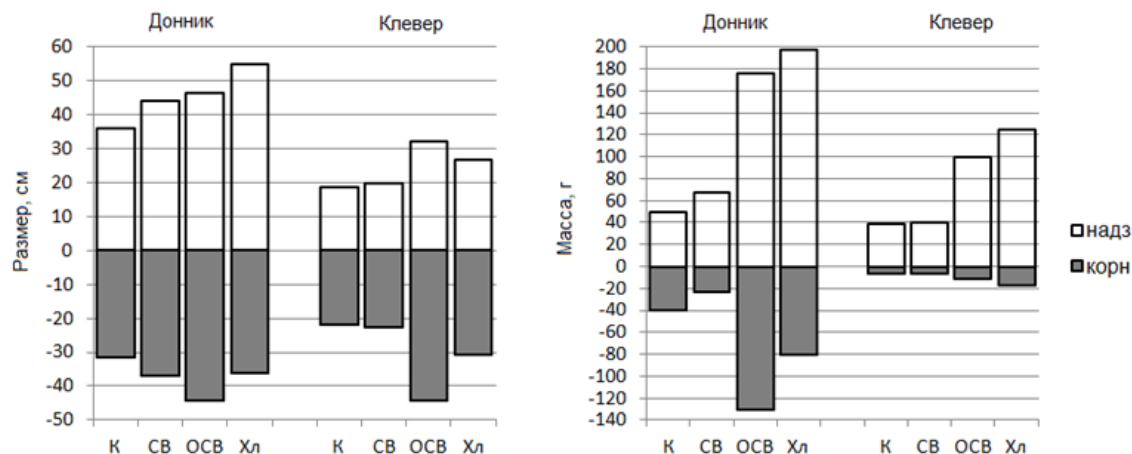


Рисунок 2 - Биометрические показатели произрастания донника и клевера непосредственно на золоотвале ТЭЦ-1 (2015 г.)

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в контрольном варианте активность была минимальной. В вариантах окультуривания поверхности золоотвала с использованием фитомелиорации отмечается заметное увеличение активности микроорганизмов. Оптимальный процент разложения целлюлозы отмечен в варианте с посевом донника с использованием ОСВ и хлореллы, а также колумбовой травы с использованием СВ.

Таким образом, окультуривание поверхности золоотвала с использованием фитомелиорации способствует росту трав, биологические особенности которых не требовательны к условиям произрастания. Вместе с этим, отмечается усиление активности разложения клетчатки. Более высокие показатели при этом отмечены в вариантах, в которых высевались донник и колумбова трава.

Выводы. 1. Благодаря проделанным опытам убедительно показана возможность произрастания и нормального развития культурных фитоценозов на техногенном ландшафте ТЭЦ-1 г. Курска. Норму посева трав рекомендуем увеличить в 2 – 2,5 раза от традиционной (донник 40 – 50 кг/га, колумбова трава 50 – 60 кг/га). Высевать следует в наиболее ранние сроки (март – ап-

рель), подсеять можно в течение всего вегетационного периода.

2. Колумбова трава, использовавшаяся впервые для фитомелиорации золоотвала, имела высокие показатели всхожести (97 %), роста и развития (до 116 см наземная часть и 460 г биомасса корней), и благодаря биологическим особенностям корневой системы устойчиво закрепила поверхность изучаемого субстрата.

3. Микроводоросль хлорелла, которая также использовалась впервые для мелиорации техногенных земель, успешно конкурировала по эффективности с традиционными удобрениями-отходами – сточными водами и их осадком. Рекомендуемая доза внесения *Chlorella vulgaris* 5 л/га.

Результаты публикуемого исследования были доложены и обсуждены на научно-практических конференциях [9-13]. Дальнейшая фитомелиорация в масштабах площади всего техногенного ландшафта ТЭЦ-1 г. Курска может обеспечить высокое проективное покрытие культурными травами золоотвала, что увеличит его устойчивость и уменьшит дефляцию с поверхности на прилегающие территории.

Работа выполнена при поддержке фонда Бортника (программа У.М.Н.И.К.) договор № 12155ГУ/2017.

Список использованных источников

1. Щиренко А.И. Технология растительных мелиораций рекультивируемых золоотвалов на примере второй секции золоотвала Новочеркасской ГРЭС: дисс. ... на соиск. уч. ст. канд. с.-х.н. - Новочеркасск, 2010.
2. Стифеев А.И., Иванова Е.А., Бессонова Е.А. Состояние почв Центрального Черноземья и основные направления повышения их плодородия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 8. - С. 152-154.
3. Зверев А.Т. Экология. 10-11 кл.: учебник. - М.: Изд-во Оникс, 2005. - 256 с.
4. Пигорев И.Я., Алыменко Ю.В. Многолетние травы и их роль в борьбе с эрозией на склонах Стойленского горнообогатительного комбината // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2009. - № 7. - С. 41.
5. Богатырев С.М. Экологическая оценка эффективности использования осадка сточных вод в качестве удобрения в условиях Курской области: дисс. ... на соиск. уч. ст. канд. с.-х.н. - Курск., 1999. - 139 с.
6. Лукьянов В.А., Стифеев А.И. Прикладные аспекты применения микроводорослей в агроценозе. - Курск: Курская ГСХА, 2014. - 186 с.
7. Посыпанов Г.С. Растениеводство. - М.: Колосс, 2007. - 612 с.
8. Мишустин Е.Н. Ассоциация почвенных микроорганизмов. - М.: Наука, 1975. - 107 с.
9. Панова Е.Н., Создание устойчивых фитоценозов на техногенном ландшафте ТЭЦ-1 г. Курска // В кн.: АПК: контуры будущего: материалы VII Международной научно-практической конференции молодых ученых. - Курск, 2015.

10. Пигорев И.Я. Экология техногенных ландшафтов КМА и их биологическое освоение. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2006. - 366 с.
11. Панова Е.Н. Естественная растительность техногенного ландшафта ТЭЦ-1 г. Курска // В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск, 2016.
12. Панова Е.Н. Разработка технологии биологической рекультивации техногенных ландшафтов // Доклад на конф. «Роль инновационных предприятий в развитии региона», финал программы «УМНИК-2016». - Курск, 2016.
13. Панова Е.Н., Стифеев А.И. Создание устойчивых фитоценозов на золоотвале теплоэлектроцентрали г. Курска // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3. - С. 66-72.

List of sources used

1. Shchirenko A.I. Technology of vegetative reclamation of reclaimed ash dumps on the example of the second section of the ash disposal of Novocherkasskaya GRES: diss. ... on the socisk. uch. Art. Cand. Ph.D. - Novocherkassk, 2010.
2. Stifeev A.I., Ivanova E.A., Bessonova E.A. Condition of soils of the Central Chernozem Region and the main directions of increasing their fertility // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - No. 8. - P. 152-154.
3. Zverev A.T. Ecology. 10-11 cells: textbook. - Moscow: Onyx Publishing House, 2005. - 256 p.
4. Pigorev I.Ya., Alymenko Yu.V. Perennial herbs and their role in the struggle against erosion on the slopes of the Stoilensky Ore Dressing Combine // International Journal of Applied and Fundamental Research. - 2009. - No. 7. - P. 41.
5. Bogatyrev S.M. Ecological assessment of the effectiveness of sewage sludge as a fertilizer in the Kursk region: diss. ... on the socisk. uch. Art. Cand. Ph.D. - Kursk., 1999. - 139 p.
6. Lukyanov V.A., Stifeev A.I. Applied aspects of microalgae application in agrocenosis. - Kursk: Kursk State Agricultural Academy, 2014. - 186 p.
7. Posypanov G.S. Crop production. - M: Colossus, 2007. - 612 p.
8. Mishustin E.N. Association of soil microorganisms. - M: Science, 1975. - 107 p.
9. Panova E.N., Creation of stable phytocenosis in the technogenic landscape of TPP-1 in Kursk // In the book: APK: Contours of the Future: Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Kursk, 2015.
10. Pigorev I.Y. Ecology of technogenic landscapes of KMA and their biological development. - Kursk: Publishing house Kursk. state. s.-. academy, 2006. - 366 p.
11. Panova E.N. Natural vegetation of the technogenic landscape of CHPP-1 in Kursk // In the book: Actual issues of innovative development of the agroindustrial complex: materials of the International Scientific and Practical Conference. - Kursk, 2016.
12. Panova E.N. Development of the technology of biological reclamation of man-made landscapes. // Report on Conf. "The role of innovative enterprises in the development of the region", the final of the program "UMNIK-2016". - Kursk, 2016.
13. Panova E.N., Stifeev A.I. Creation of stable phytocenoses at the ash dump of the combined heat and power plant Kursk // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 3. - P. 66-72.

УДК 632.3:631.5:635.63

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОГУРЦА (*CUCUMIS SATIVUS* L) ПРИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

ПИГОРЕВ И.Я.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства, проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ДОЛГОПОЛОВА Н.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии, садоводства и защиты растений ФГБОУ ВО Курской ГСХА, e-mail: dolgopolova.natalya 2017@ yandex. ru.

Реферат. Статья посвящена биологической системе защиты растений в защищенном грунте. Фитосанитарная и экологическая особенность тепличного агроценоза зависит от того, что в них функционирует система, состоящая из двух блоков возделывания культуры и живущие за её счёт вредная микобиота. Такая система биоценологически нестабильна из-за нерегулируемости численности вредных организмов и имеет тенденцию к резкому увеличению. В природе (открытом грунте) биоценоз, как правило, регулируется естественной полезной микобиотой гиперпаразитами и паразитами второго порядка. Это образует третий обязательный блок системы: растение - болезнь - гиперпаразит. Показатели третьего блока придают относительную устойчивость экосистеме и составляет основу биологического метода защиты растений. Биологическая защита растений от возбудителей корневой гнили приобретает всё большее значение в производстве огурца защищённого грунта. Корневая гниль огурца в защищённом грунте имеет повсеместное распространение. По данным многих авторов заболевание вызывает гибель в среднем

до 10-15%, а в отдельные годы до 65% растений огурца. Чаще корневая гниль огурца связана с нарушением агротехники при возделывании культуры. Это связано с резким колебанием температуры в дневные и ночные часы, поливом холодной водой и переувлажнением почвы, нарушением оптимального соотношения между азотом, фосфором и калием, высокой концентрацией солей в почвенном растворе, бессменным выращиванием растений на одних и тех же почвенных грунтах. У больных растений листья, начиная с нижнего яруса, желтеют и увядают. Основание стебля и корни буреют, размочаливаются, ведя растения к засыханию. Функциональная активность корня нарушается, и растение страдает от недостатка влаги. На сильно заспорённых микробиотой почвенных грунтах, которые вызывают корневую гниль огурца, заболевание проявляется рано и приводит к значительному выпадению растений в период массового плодоношения.

Ключевые слова: защищенный грунт, корневая гниль огурца, микробиота, защита растений.

BIOLOGICAL PROTECTION OF CUCUMBER (CUCUMIS SATIVUS L) WITH TECHNOLOGY GROWING IN GREENHOUSES

PIGOREV I.Ya.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Soil Science, General Agriculture and Plant Growing, Vice-Rector for Research and Innovation of the FSBU VO Kursk State Agricultural Academy.

DOLGOPOLOVA N.V.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Ecology, Horticulture and Plant Protection FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy, e-mail: dolgoplova.natalya 2017 @ yandex. ru.

Essay. The Article is devoted to the biological system of plant protection in protected soil. Phytosanitary and ecological features of greenhouse agrocenosis depend on the fact that they operate a system consisting of two blocks of cultivation and living at its expense harmful mycobiota. This system is biologically unstable due to unregulated number of harmful organisms and tends to a sharp increase. In nature (outdoors) the ecological community, is usually governed by the natural mycobiota a useful hyperparasitemia and parasites of the second order. This forms the third mandatory unit of the system: plant - disease - hyperparasite. The indicators of the third block give relative stability to the ecosystem and form the basis of the biological method of plant protection. Biological protection of plants from pathogens of root rot is becoming increasingly important in the production of cucumber protected soil. Root rot of cucumber in protected soil is widespread. According to many authors, the disease causes death to an average of 10-15%, and in some years up to 65% of cucumber plants. Most of the root rot of cucumber caused by poor agricultural techniques in the cultivation of culture. This is due to a sharp temperature fluctuation during the day and night hours, watering with cold water and waterlogging of the soil, violation of the optimal ratio between nitrogen, phosphorus and potassium, high concentration of salts in the soil solution, permanent cultivation of plants on the same soil. In the diseased plants, the leaves starting with the bottom layer, turn yellow and wither. The stem base and roots turn brown, moisten, leading plants to drying. Functional activity of the root is disturbed, and the plant suffers from lack of moisture. On a heavily zapornyj the mycobiota of soil and soil that cause root rot of cucumber, the disease manifests early and leads to significant attacks plants in the period of mass fruiting.

Keywords: protected soil, horse rot of cucumber, microbiota, plant protection.

Введение. Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями должна разрабатываться дифференцированно с учётом зональных особенностей и происходящих изменений в составе вредителей и болезней, технологии выращивания овощных культур, рекомендованных пестицидов и т. д. Интегрированная система обязательно включает следующие группы защитных мероприятий: профилактические, агротехнические, селекционно - генетические, химические и биологические. В системе мероприятий по защите огурца от корневой гнили особое внимание следует обращать на протравливание семян, обеззараживание почвы, искусственных субстратов, используемых для выращивания рассады и для подсыпки к растениям, корневые и внекорневые подкормки.

Достижения биометода позволяет поставить защиту растений в защищенном грунте на новый уровень. Исследования по биометоду позволили создать экологически более безопасную систему защиты овощных

культур, которая включает: - контроль качества обеззараживания внутренней поверхности культивационных сооружений и почвогрунтов; - мониторинг фитосанитарной обстановки в теплицах; - регулирование численности популяций фитофагов и патогенов с помощью энтомофагов и микробиопрепаратов; - подбор и введение в культуру высоко продуктивных и устойчивых к вредным объектам генотипов. Все перечисленные показатели системы по защите растений от комплекса вредителей и болезней в первую очередь предусматривают проведение профилактических работ. Это объясняется тем, что борьба с ними в период вегетации сложна и трудоёмка. Поэтому легче предупреждать появление вредных организмов, соблюдая необходимые профилактические меры, чем с ними бороться в период вегетации овощных культур. Изучение научной литературы показало, что в 2007-2009 гг. в теплицах некоторых хозяйств Московской области через 1-1,5 месяца после высадки растений огурца погибло от 13 до 26 % расте-

ний, а снижение урожая составило от 9 до 23 %. При слабом поражении растений огурца на них формируются уродливые плоды. Корневую гниль огурца вызывают грибы родов: *Pytium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* и другие, которые обладают широкой специализацией и способны в цикле своего развития к сапротрофному образу жизни на растительных остатках и в почве. Такая биологическая особенность способствует их накоплению в защищённом грунте при возделывании бессменной культуры. Резерваторм и накопителем инфекционной микобиоты могут служить тепличный грунт, торф, семена и поливные воды. В связи с тем, что корневые гнили огурца вызываются комплексом патогенов (в определительной литературе отмечается более 30), то при поражении некоторыми возбудителями могут быть специфические симптомы. При поражении некоторыми возбудителями могут быть специфические диагностические признаки проявления - грибами рода *Fusarium* корень приобретает розовую или красную окраску, а грибом *Sclerotinia sclerotiorum* вначале наблюдается выделение экссудата янтарного цвета, затем, появляется обильный, плотный, белый мицелий на котором формируются склероции.

Материал и методика исследования. Работа выполнялась в грунтовых зимних блочных теплицах ОАО АПК «Курской АЭС». Наблюдения за распространением корневой гнили проводили на гибриде Партенокарпик, который является пчёлоопыляемым. Гибрид районирован и рекомендован для выращивания в IV световой зоне в первом культурообороте на грунтах.

Агротехника выращивания и уход за растениями огурца соответствовали общепринятой для тепличных комбинатов в овощеводстве защищённого грунта и защите растений методикам. Поражение растений корневой гнилью учитывали четырежды с учетом фаз развития огурца: - сеянцев (семядольные листья) - рассады - периода от высадки рассады в грунт до начала плодоношения - период плодоношения.

Микобиоту поражённых растений огурца устанавливали путём внешнего осмотра поражённых растений или их органов, сбора тест - образцов для микроскопического анализа. Материалом служили поражённые корни, стебли листья и плоды огурца гибрида Партенокарпик на поражении всего периода вегетации. Диагностические признаки проявления болезни проводили по методике ВИЗР. Идентификацию возбудителей корневой гнили осуществляли, применив самый простой и удобный метод влажных камер. Определение и уточнение родового и, видового названия возбудителей применяли метод микропирования образовавшихся морфологических структур паразита, взятых непосредственно на живых органах растений огурца. Для экологической безопасной технологии защиты огурца от корневой гнили использовали два биологических препарата различной этиологии - грибной и бактериальной.

Триходермин - препарат грибного происхождения на основе *Trichoderma harzianum* штамм «У» для обработки в период вегетации и *T. lignorum* штамм «Истокский» для внесения в почву при выращивании рассады и высадки в теплицу, которые имели титр 10×10^9 .

Бактофит - препарат на основе штамма бактерии *Bacillus subtilis* ИПМ 213 с титром спор не менее 40 млрд./г. Оба препарата нарабатывались в биолaborатории тепличного комбината. Эффективность биопрепаратов сравнивали с растениями огурца без применения биопрепаратов.

Опыт закладывали по следующей схеме:

1. Контроль - опрыскивание водопроводной водой;
2. Растения выращивали с применением триходермина путем опудривания семян огурца из расчёта 10 г/кг + двукратный полив 0,5 % суспензией почвы перед посадкой рассады в грунт и спустя 3 недели после её высадки;
3. Растения выращивали с применением бактофита путем замачивания семян огурца из расчёта 1 г/кг + двукратный полив 0,2 % суспензией почвы перед посадкой рассады в грунт и спустя 3 недели после высадки рассады.

Повторность вариантов опыта трёх кратная. В каждой повторности наблюдения вели на 10 модельных растениях. Расположение делянок последовательное в 1 ярус, Схема посадки 40x70 см.

Рабочие суспензии биопрепаратов готовили непосредственно перед их применением. Первоначально готовили маточную суспензию, затем разводили в 1 л водопроводной воды при температуре 28°C с 20 мл биопрепаратов и доводили до 10 литров. Рабочие жидкости суспензий биопрепаратов применяли при помощи ранцевого опрыскивателя исходя из га нормы расхода. При этом на три повторности каждого варианта расходовали 20 литров рабочей суспензии, что соответствует 1350 л/га.

В лабораторные исследования входило определение энергии прорастания и полную всхожесть семян. Анализ осуществляли в биологической лаборатории тепличного комбината по методике ГОСТа.

Сбор урожая проводили в три приема одновременно с промышленным сбором. Огурцы укладывали в ящики, в которых их взвешивали. Учёт распространения корневой гнили определяли по формуле К.М. Степанова и А.Е. Чумакова:

$$P = n : N \times 100,$$

где Р - распространённость болезни, в %;

n - количество больных растений, шт.;

N - общее число учтённых растений (больных и здоровых), шт.

Оценку степени поражения растений огурца проводили в цифровом выражении в баллах по шкале Н.С. Новотельной и К.А. Пыстиной:

- 0 - здоровые растения;
- 1 - слабое побурение основания стебля;
- 2 - заметное побурение основания стебля;
- 3 - сильное побурение основания стебля;
- 4 - погибшие растения.

Потери урожая учитывали натурально в кг на 1м². Снижение урожая определяли в зависимости от интенсивности поражения растений по формуле:

$$B = (a-A) : A \times 100,$$

где В - вредоносность или потери урожая, в %;

А - урожай здоровых растений;

а - урожай больных растений;

100 - постоянный коэффициент.

Биологическую эффективность применяемых биопрепаратов определяли с учетом развития болезни на контроле равна:

$$БЭ = 100 (R_k - R_e) : R_k ,$$

где R_k - развитие болезни на контроле, %

R_e - развитие болезни на варианте, %

100 - постоянный коэффициент.

Экономическую эффективность рассчитывали по общепринятой методике. Достоверность полученных результатов исследований и математическую обработку полученных результатов обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985).

Результаты исследования. Целью исследований было совершенствование защиты огурца от корневой гнили для повышения урожайности культуры и на основе проработанной научной литературы определить эффективность применения биопрепаратов грибного и бактериального происхождения - триходермина и бактофита с целью применения предпринимателями в конкретных условиях защищенного грунта Курской области.

Огурец защищенного грунта особенно подвержен нападению паразитной микобиты из-за благоприятного микроклимата и за счёт узкого набора растений. Нарушению любого фактора способствует оптимальный фитосанитарный режим, что приводит к потере экологической устойчивости агроценоза в теплице, к патологии растений и снижению урожая. И лишь специальные мероприятия позволяют сдерживать и контролировать распространение и развитие паразитной микобиты. В основном снижение урожайности огурца в тепличном комбинате ОАО АПК «Курской АЭС» приходится на болезни. Химическая защита при выращивании огурца в тепличном комбинате недопустима, поэтому изучение вопроса защиты этой культуры для нас весьма актуален и представляет большой научный и практический интерес исходя из выше перечисленного.

Данные таблицы 1 показывают, что тепличная белокрылка и паутинный клещ отмечаются на всех выращиваемых культурах и, имеют высокую вредоносность. Другие вредители имеют незначительное распространение. Из болезней наиболее вредоносными на томатах встречаются - серая гниль, фитофтороз и бактериозы. На огурце - корневая гниль, аскохитоз и мучнистая роса. К этим уже известным болезням, выявлено относительно новое вредоносное заболевание огурца - бактериальное увядание. Приведенный в таблице видовой состав вредителей и болезней очень разнообразен и представлен представителями разнообразных групп организмов (вредители-насекомые, млекопитающие, моллюски, черви; болезни различной этиологии-грибы, бактерии, вирусы).

Перед посевом гибрида Партенокарпик в рассадном отделении нами было проведено изучение действие биопрепаратов на посевные качества семян огурца. Полученные результаты показаны в таблице 3.

Анализируя действие биопрепаратов, выяснили, что на посевные качества семян огурца оно практически не было выражено. Всхожесть семян в опыте подтвердили полученные лабораторные результаты (таблица 2).

При обследовании растений огурца гибрида Партенокарпик, в зимне-весеннем культурообороте установлено, что корневая гниль проявляется на всех фазах онтогенеза огурца (таблица 3).

На основании полученных результатов видно, что в распространении болезни имеется два максимума, которые связаны с определённой фазой развития культуры. Анализируя полученные данные в таблице 3, первый максимум поражения в количестве 7,3 % от всех гнилей проявляется в фазу сеянцев, т.е. относится к «детским болезням». Это объясняется тем, что в фазу сеянцев молодые проростки, а в дальнейшем и растения огурца менее всего обладают устойчивостью к колебаниям водного и температурного режима. При этой форме поражения происходит загнивание корневой шейки и происходит полегание рассады.

Таблица 1 - Видовой состав вредителей и болезней в тепличном комбинате ОАО АПК «Курской АЭС» в среднем за три года

Вредный объект	Томат	Огурец	Зеленые культуры
<i>Вредители</i>			
Тепличная белокрылка	+++	+++	+++
Паутинный клещ	+++	+++	++
Паслёновый минёр	+	+	+
Тли	+	-	++
Табачный трипс	-	++	++
Галловая нематода	+	+	++
<i>Болезни</i>			
Мучнистая роса	-	++	+
Фитофтороз	++	-	-
Корневая гниль	+	+++	++
Бактериальное увядание	-	++	-
Некроз сердцевинки стебля	+	-	-
Серая гниль	+++	+	++
Аскохитоз	-	+++	-
Зелёная крапчатая мозаика	-	+	-

Примечание: +++ объект имеет сильное распространение и высокую вредоносность;

++ объект имеет широкое распространение;

+ объект имеет единичное распространение;

- данный объект на данной культуре не обнаружен.

Вторая волна 6,9 % проявляется в период от высадки рассады в теплицу на постоянное место и до начала плодоношения, но подавляющая часть этих гнилей 5,2 % проявляется в первые две недели после высадки. Как правило, в этот период растения перебабливают на новом месте посадки. В другие фазы развития растений огурца распространение гнилей находится на одном уровне.

Первые диагностические признаки корневой гнили в период рассады проявляются в виде хлоротичных межжилковых пятен разной формы на нижних листьях (рисунок 1).

По мере развития болезни хлороз листьев огурца усиливается, а иногда ведёт к отмиранию ткани с последующим образованием некрозов. Поэтому на этой стадии может проявиться увядание растений. Сосудистые ткани буреют в прикорневой зоне, но такие побурения не распространяются вверх по стеблю. Ткани корня и нижнего стебля ослизняются, нетронутыми остаются только

проводящие пучки ксилемы. При микроскопировании их ткани, видны участки спиральных утолщений сосудов. Предположительно это можно объяснить тем, что клетки ксилемы мёртвые и пропитанные целлюлозно-пектиновым веществом и очевидно сдерживается заселение паразитной микобиотой. На корнях огурца появляются светло-коричневые пятна, пораженные участки размягчаются. Одновременно листья бледнеют, увядают, стебель недоразвивается. При анализе поражённых корневой гнилью растений огурца и их плодов нами было установлено, что на почвенном грунте тепличного комбината при Курской АЭС наиболее распространёнными возбудителями болезни в 2007 году выявлены грибы рода *Fusarium* 47,1 % (таблица.4, рисунок 2).

При определении видового состава возбудителей корневой гнилями было установлено, что они представлены 5 видами штаммов (рисунок 2).

Таблица 2 - Посевные качества семян гибрида Партекарпик обработанных биопрепаратами в ОАО АПК «Курской АЭС»

Наименование показателя	Вариант опыта		
	Контроль-вода	Триходермин	Бактофит
Энергия прорастания	95	96	96
Полная всхожесть	94	98	98
Полевая всхожесть	75	76	76

В процентах

Таблица 3 – Действие биопрепаратов на корневую гниль огурца гибрида «Партекарпик» с учётом онтогенеза растений в ОАО АПК «Курской АЭС»

Вариант	Фаза развития огурца						сумма за весь период вегетации	биологическая эффективность, %
	всходы, сеянцы, листья	рассада 4-5 листьев	период высадки и приживаемости	бутонизация, цветение	завязи и корнишоны	сбор плодов		
Контроль - вода	7,3	4,4	6,9	4,8	2,2	1,6	27,2	-
Бактофит	4,2	2,6	4,0	3,0	1,7	0,9	16,4	39,7
Триходермин	3,4	2,1	4,2	2,7	1,3	0,6	13,3	51,0

В процентах



Контроль (вода)



Бактофит

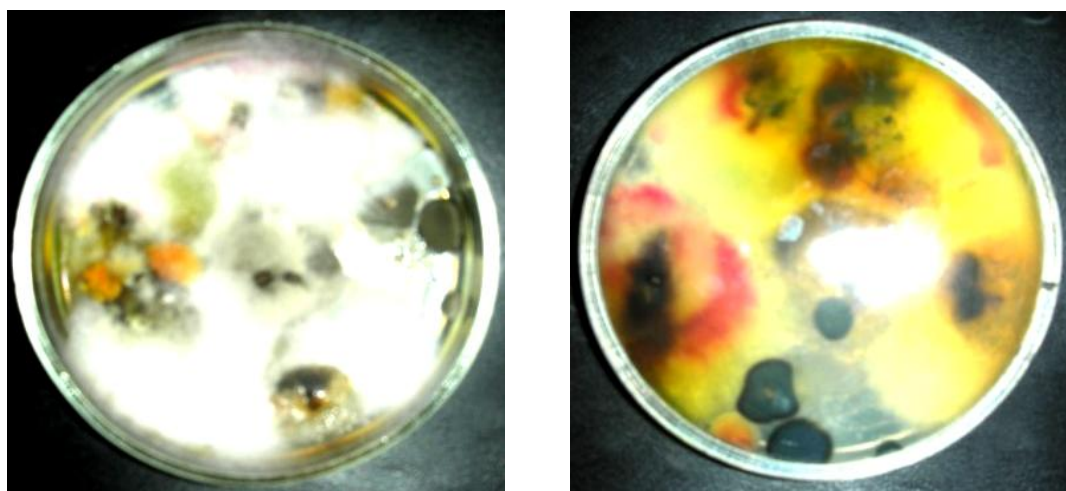


Триходермин

Рисунок 1 (ориг.) - Действие биопрепаратов на растение огурца гибрида Партекарпик фазу рассады, (2010 г.)

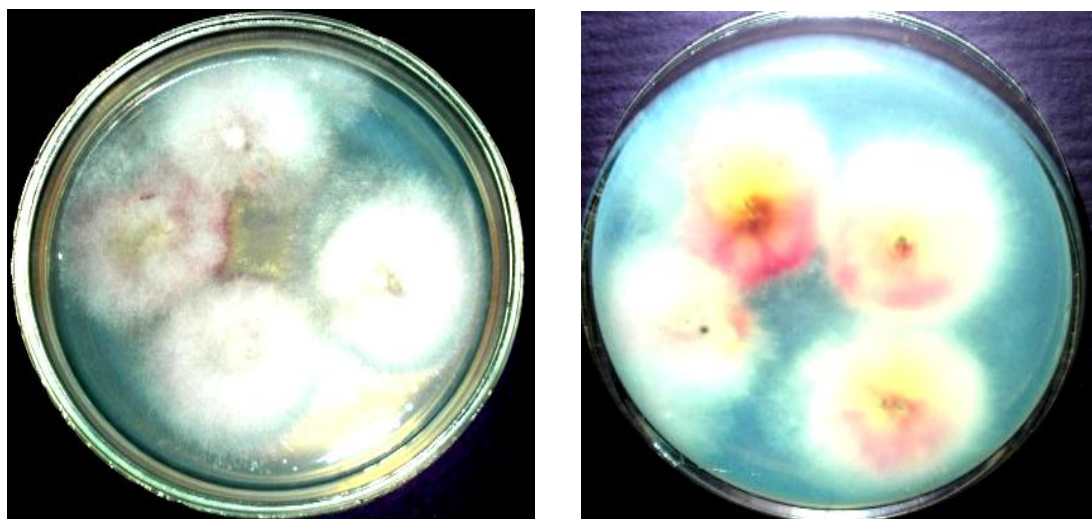
Таблица 4 – Видовой состав возбудителей корневой гнили огурца в тепличном комбинате ОАО АПК «Курской АЭС» в 2010 г.

№	Микобиота	В процентах
		Встречаемость
1	<i>Fusarium sp.</i>	47,1
2	<i>F. moniliforme</i> Shtld.	15,6
3	<i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>cucumerinum</i> Owen.	9,4
4	<i>F. solani</i> f. <i>cucurbitae</i>	7,1
5	<i>F. solani</i> (Mart.) App.et Wr. Var. <i>coeruleum</i> Bilai	4,7
6	<i>F. sporotrichiella</i> nom. Nov. Bilai	9,3
7	<i>Pythium ultimum</i>	23,7
8	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	12,8
9	<i>Cylletotrichum lagenarium</i>	4,4
	<i>Ascochyta cucumis</i>	3,7
10	<i>Bacterii sp.</i>	8,3



Колонии
сверху
снизу

Рисунок 2 (ориг) - 7-и дневные культуры различных штаммов гриба рода *Fusarium* sp. на питательной среде КГА



Колонии
сверху
снизу

Рисунок 3 (ориг) - 7-и дневные культуры штамма гриба *Fusarium moniliforme* Sheld на питательной среде КГА



Рисунок 4 (ориг.) - Возбудитель *Pythium ultimum* на корне сеянца (а) и плоде огурца пораженного питиозной корневой гнилью (б)

Таблица 5 - Влияние биопрепаратов на рост и плодоношение растений огурца гибрида Партенокарпик, 2010 г.

Вариант	Среднее количество на одно растение, шт.		Вес собранных плодов с 1 растения, кг	Урожайность, кг/м ²	Прибавка урожая	
	цветков	плодов			кг/м ²	%
Контроль - вода	26,4	19,5	6,5	18,4	-	-
Бактофит	35,6	27,9	7,8	21,2	2,8	115,2
Триходермин	38,7	30,4	8,3	22,8	4,4	123,9
НСР о5					1,19	

Чаще всего встречающимся был возбудитель *Fusarium moniliforme* Sheld., который почти в два раза превышал все остальные четыре вида. Это говорит о том, что данный штамм более пластичен и агрессивнее всех остальных, что подтверждается демаркационными линиями между колониями возбудителя (рисунок 3).

Анализ приуроченности возбудителей корневой гнили на огурце не имеет строгой предрасположенности к определённым фазам онтогенеза. Хотя, возбудитель *Pythium ultimum* чаще встречается в фазу сеянцев, но и в период плодоношения (рисунок 3).

Антракнозные и аскохитозные корневые гнили развиваются, в основном, в период плодоношения, т. к. эти грибы не требовательны к низким температурам и повышенной влажности почвенного грунта.

В то же время в защищённом грунте создаются благоприятные условия для развития корневой гнили огурца за счёт высокой влажности почвы 80-95 % ПВ и воздуха 90-95 %, а также возникают факторы, которые ослабляют защитные системы растения - резкое отклонение от нормы.

При обследовании растений огурца на поражение корневой гнилью в январе-феврале-марте, нами было установлено, что поражение растений от центра в блоке теплицы усиливается к её периметру от 3,2 до 10,5 % соответственно. Увеличение количества корневых гнилей на 7,3 % объясняется снижением температуры почвы по краям теплицы до 16° С, что и вызывает ослабление растений.

В результате внесения триходермина 0,5 % и бактофита 0,2 % путем замачивания семян огурца из расчёта 1 г/кг + двукратный полив суспензией почвы перед посадкой рассады в грунт и спустя 3 недели после высадки рассады соответственно наблюдалось снижение

поражения растений огурца корневой гнилью (таблица 3). По средним данным в год применения биопрепаратов наблюдалось снижение фузариозной гнили в 3,2 раза, склеротиниозной - 2,8 раза, питиозной - в 1,4 раза по культурообороту. Происходит снижение также аскохитозной и антракнозной гнилей, но незначительно. Это объясняется тем, что данные биопрепараты не являются специфическими для этих патогенов. В целом снижение корневой гнили в период культурооборота происходит в 2 раза. Лучше себя проявлял триходермин за счёт наличия у него антагонистической активности. Хотя вопрос о природе этой активности в литературе решается по-разному. Растения, на которых применяли биопрепараты, в виде полива растений, признаки корневой гнили проявились через 10-15 дней. На контроле к этому времени болезнь превышала распространение в 2 раза в сравнении с триходермином и в 1,5 раза к бактофиту. Низкая степень поражения растений огурца корневой гнилью на варианте, где применяли 0,5 % водную суспензию триходермина за 25 дней до первых проявлений болезни, можно объяснить стимулирующим и общеукрепляющим действием препарата на растения, что сделало их более устойчивыми к действию неблагоприятного колебания окружающей среды в тепличных условиях. Это подтверждается и полученной биологической эффективностью, которая составляла 51 % по отношению к контролю и на 11,3 % бактериальному бактофиту. Положительное действие биопрепаратов проявилось не только в сохранении растений, но они формировались более сильными, имеющими большой жизненный потенциал. На этих растениях образуется цветков на 14,8 и на 16,5 % больше, чем на контроле, увеличивается количество сформировавшихся плодов не только по абсолютному значению (7,8 и 8,3 штук), но

и относительно, так на контроле плоды выросли из 73,6 % цветков, в вариантах с биофитом и триходермином на 9,1 и 12,3 % больше. Урожайность одного растения с применением бактофита и триходермина повышалась на 8,4 и 10,9 штук плодов по сравнению с контролем соответственно (таблица 5).

Вывод. В результате применения биопрепаратов наблюдается снижение поражения огурца корневой гнилью и в то же время происходит стимулирование плодообразования, что ведет к увеличению урожайно-

сти плодов огурца. Наибольшая прибавка урожая получена в варианте, где применяли биопрепарат грибной этиологии - триходермин по сравнению с бактофитом - который имеет бактериальное происхождение и прибавка урожая составила 2,8 и 4,4 кг/м² соответственно.

Растения огурца, выращиваемые на почвенных грунтах с применением биопрепаратов дольше остаются зелёными, продолжают цвести, что ведет к продолжению дополнительного сбора зеленцов и получению еще по 7-10 кг/м² плодов.

Список использованных источников

1. Пигорев И.Я., Долгополова Н.В. Использование комплексных соединений микроэлементов в защищенном грунте Центрального Черноземья // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3. - С. 3 – 8.
2. Вредители огурца и борьба с ними // Овощеводство. – 2012. - № 9. – С. 59-62.
3. Долгополова Н.В. Условия выращивания, влияющие на качество и лежкость сельскохозяйственной продукции / Агроэкологические проблемы почвоведения и земледелия // Сборник докладов Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева». – Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2017. – С. - 127-129.

List of sources used

1. Pigorev I.Ya., Dolgoplova N.V. Use of complex compounds of microelements in the protected soil of the Central Chernozem Region // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 3. - P. 3 - 8.
2. Pest of cucumber and struggle with them // Vegetable. - 2012. - No. 9. - P. 59-62.
3. Dolgoplova N.V. Growing conditions that affect the quality and quality of agricultural products / Agroecological problems of soil science and agriculture // Collected papers of the International Scientific and Practical Conference of the Kursk Branch of the Moscow Society of Soil Scientists named after V.V. Dokuchaev". - Kursk: RUSSIAN Unisite, 2017. - P. - 127-129.

УДК 633.15: 631.5

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ РАСТЕНИЕВОДСТВА

СИЛЬВАНЧУК Е.Л.,

аспирант кафедры растениеводства, селекции и овощеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел. 8-951-156-22-47.

КРЮКОВ А.Н.,

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой растениеводства, селекции и овощеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел. 8-915-527-01-61.

НАУМКИНА Л.А.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, селекции овощеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, тел. 8-910-322-47-37.

ХЛОПЯНИКОВ А.М.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО Брянский ГУ, e-mail: khlopyanikov@mail.ru, тел. 8-910-234-31-45.

Реферат. Представлены результаты полевых опытов проведенных с культурой кукуруза (*Zea mays* L.) на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистого гранулометрического состава в ООО «Агрохолдинг Ивнянский» Корочанского района Белгородской области в засушливых условиях 2014-2016 годах, в которых рассмотрены возможности перехода возделывания кукурузы на зерно на новые инновационные технологии Strip-till по нарезанным и обработанным полосам (полосная обработка) и No-till (прямой посев). По результатам полевых исследований в засушливых условиях вегетации на чернозёмной почве установлено положительное влияние технологии Strip-till на биологические свойства почвы, засоренность посева, формирование листовой поверхности, физиологические показатели растений, структуру урожая кукурузы. В условиях Белгородской области ее можно применять наряду с традиционной технологией возделывания кукурузы с поверхностной обработкой почвы. Новая технология Strip-till обеспечивала самый высокий и устойчивый уровень урожайности 8,8 – 11,2 т/га экологически безопасного зерна, довольно высокую прибыль 50856 руб./га и уровень рентабельности производства 149,8 % в условиях черноземных почв юго-западной части Центрально-Черноземного региона.

Ключевые слова: кукуруза, традиционная технология, новые технологии Strip-till и No-till, биологические показатели почвы, сорняки, засоренность посева, морфологические и физиологические показатели растений, урожайность зерна, качество продукции, экономическая эффективность.

CORNING OF CORN ON GRAIN IN NEW TECHNOLOGIES CROP PRODUCTION

SILVANCHUK E.L.,

post-graduate student of the department of plant breeding, selection and vegetable growing FGBO VO Belgorod State University, тел. 8-951-156-22-47.

KRYUKOV A.N.,

candidate of agricultural sciences, head. Chair of Plant Production, Selection and Vegetable Growing FGBO VO Belgorod State University, tel. 8-915-527-01-61.

NAUMKINA L.A.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Production, Selection of Vegetable Growing FGBO VO Belgorod State University, tel. 8-910-322-47-37.

KHLOPYANIKOV A.M.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Life Safety, FGBO V Bryansk State University, e-mail: khlopyanikov@mail.ru, tel. 8-910-234-31-45.

Essay. The results of field experiments conducted with maize crop (*Zea mays* L.) on chernozem leached heavy loam granulometric composition in LLC "Agroholding Ivnyansky" in Korochansky district of the Belgorod region in arid conditions of 2014-2016, which examined the possibilities of switching maize cultivation to new innovative Strip-till technology for cut and treated strips (strip processing) and No-till (direct seeding). According to the results of field research, the positive effect of Strip-till technology on the biological properties of the soil, the weediness of sowing, the formation of the leaf surface, the physiological indices of plants, and the structure of the corn crop were established in dry vegetation conditions on black soil. In the Belgorod region, it can be used along with the traditional technology of maize cultivation with surface treatment of soil. The new Strip-till technology provided the highest and sustainable level of yield of 8.8 - 11.2 t / ha of environmentally safe grain, a fairly high profit of 50,856 rubles / ha and a profitability level of 149.8% in the conditions of chernozem soils of the south-western part Central Black Earth region.

Key words: corn, traditional technology, new technologies Strip-till and No-till, biological soil indicators, weeds, weed infestation, morphological and physiological indices of plants, grain yield, product quality, economic efficiency.

Введение. Создание устойчивой и полноценной кормовой базы для успешно развивающегося современного высокопродуктивного животноводства – важнейшая задача адаптивного растениеводства юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона. В решении этой задачи значительная роль отводится кукурузе (*Zea mays* L.) – важнейшей энергосберегающей продовольственной и кормовой культуре, обладающей высокой потенциальной продуктивностью. Повышение эффективности производства зерна кукурузы связано с ее генетическими и морфологическими особенностями, рациональным использованием почвенно-климатических ресурсов, разработкой адаптивных инновационных технологий возделывания культуры на основе радикальных не требующих затрат биологических факторов и малозатратных технологических приемов. В связи с этим, влияние на плодородие почвы, урожайность и качество зерна кукурузы новых технологий почвообработки, рациональных систем удобрений и средств защиты растений требует специального изучения и уточнения, применительно к черноземным почвам региона [1, 2, 3].

Благоприятное сочетание использования почвенно-климатических ресурсов и аграрного, экономического потенциала региона позволяет возделывать кукурузу на зерно, как по традиционной базовой технологии с поверхностной обработкой почвы, так и по новым технологиям Strip-till и No-till, основанных на полосном и прямом посевах [4, 5, 6].

Уровень урожайности кукурузы лимитируется плодородием почвы, климатическими и складывающимися за-

сушливыми метеорологическими условиями, которые можно регулировать предлагаемыми технологиями, что дает возможность получению полноценных всходов, хорошо развитой корневой системы, надземной биомассы, початков кукурузы [7, 8].

В связи с максимальным использованием потенциала кукурузы в Белгородской области необходимо определение современных, энергосберегающих технологий, в основу которых положены рациональные приемы обработки почвы, использование новых сельскохозяйственных машин, удобрений и пестицидов с целью создания благоприятного водного и пищевого режимов почвы, фитосанитарного состояния посевов. Решение этих вопросов приобретает особую актуальность, применительно к почвенно-климатическим условиям успешно развивающегося региона [9, 10].

Поэтому целью наших исследований было обоснование новых технологий Strip-till и No-till при возделывании кукурузы на зерно, обеспечивающих высокую урожайность биологически полноценной, экологически безопасной продукции.

Материал и методика исследования. Полевые опыты с кукурузой на зерно проводили в 2014-2016 гг., в хозяйстве ООО «Агрохолдинг Ивнянский» Корочанского района Белгородской области, расположенного в юго-западной части Центрально-Черноземного региона Российской Федерации.

Почвы опытного участка – чернозем выщелочный малогумусный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке. Агрохимические показатели почвы следующие: содержание гумуса в пахотном слое 4,8 %, гидролизуемого

азота 154 мг/кг, подвижного фосфора 135 мг/кг, обменного калия 117 мг/кг, обменного кальция 213 мг/кг, обменного магния 37 мг/кг почвы, pH солевой вытяжки 6,0, гидролитическая кислотность 45,2 мг/кг почвы, степень насыщенности основаниями 89 %.

Агрометеорологические условия по характеру температурного режима и особенностям распределения осадков в годы проведения полевых опытов (2014-2016 гг.) были засушливыми но, благоприятными для возделывания кукурузы.

В соответствии с целью исследований в полевом опыте изучали три технологии возделывания кукурузы с соответствующими способами посева: 1 традиционная (базовая) – лущение стерни после уборки кукурузы на глубину 10-12 см, дискование перед посевом дисковой бороной AmazoneCatros 6000 на глубину 6-8 см с последующим посевом сеялкой JohnDeerDB60; 2 технология (Strip-till) – посев по нарезанным полосам шириной 20-25 см и глубиной 20 см сеялкой Challenger 8186 HFF; 3 технология (No-till) – прямой посев по оставленной с осени стерне сеялкой точного высева JohnDeerDB 44.

Предшественник – кукуруза на зерно. Площадь делянок в полевом опыте 128 м², учетных – 100 м², в трехкратной повторности, размещение делянок систематическое. Агротехника кукурузы на зерно в технологиях включала внесение органических и минеральных удобрений, применение средств защиты растений, уровень которых в технологиях был одинаков и заключался во внесении измельченной соломы (7-8 т/га), сидерата горчицы белой (4,5 т/га), свиного стока (80 т/га), минеральных туков (диаммофоска, аммиачная селитра) в дозе N₁₁₄, P₂₇, K₂₇. В качестве системы защиты растений до появления всходов применяли почвенный гербицид Тайфун 3,0 л/га и по вегетации растений (фаза 1-3 листа и в фаза 5-7 листа), страховой гербицид Майстер 0,15 л/га в соответствии с фитосанитарной ситуацией в посевах [11, 12].

Объектом исследований является высокопродуктивный гибрид кукурузы ДК 315 универсального использования с нормой высева семян 16 кг/га. Сроки посева были оптимальными для поздних яровых зерновых культур. Уборку урожая по всем изучаемым технологиям проводили комбайном JohnDeerS 690 с кукурузной жаткой GeringhoffRD 1200. Учет урожая методом сплошного поделяночного взвешивания с пересчетом на 14 % влажность зерна и 100 % чистоту.

Учеты и наблюдения за растениями проводили по общепринятым методикам. Результаты исследований подвергали математической обработке методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985) [13].

Результаты исследования. Полевыми опытами по изучению ресурсосберегающих технологий возделыва-

ния кукурузы на зерно в засушливых условиях вегетации 2014 – 2016 гг. выявлено, что новая технология возделывания кукурузы на зерно Strip-till (полосная обработка) способствовала повышению активности целлюлозоразрушающих микроорганизмов в черноземной тяжёлосуглинистой почве по сравнению с технологией No-till (прямой посев) и традиционной - поверхностной обработки почвы (таблица 1).

Установлено, что новая технология возделывания кукурузы на зерно Strip-till в первой половине вегетации способствовала наиболее интенсивному разложению клетчатки, которая в среднем за 3 года исследований в слое почвы 0-30 см составила 38,2 %. Традиционная и новая технология No-till в этот период уменьшили разложения клетчатки в пахотном слое до 35,6 и 32,6 %.

Во второй половине вегетации на всех изучаемых технологиях активность разложения целлюлозы снижалась по технологии Strip-till до 36,2 %, No-till до 30,3 % и традиционной до 33,0 %.

Органические и минеральные удобрения, средства защиты растений в технологиях создавали хорошие условия для разложения клетчатки в слое почвы 0-30 см, особенно в более благоприятные по увлажнению годы.

Полевыми опытами установлено, что традиционная обработка почвы и новые технологии Strip-till (полосная обработка) и No-till (прямой посев) практически одинаково регулировали наличие сорных растений в посевах и не различались по засорённости агроценоза кукурузы. В посевах число малолетних ранних и поздних видов сорняков с развитыми побегами было невелико: в начале вегетации 1,7 – 1,9 шт/м², в конце вегетации 14,7 – 15,6 шт/м² при незначительной их массе 3,7 – 3,9 г/м² в начале вегетации, 32,1 – 37,8 г/м² в конце вегетации (таблица 2).

Основными сорняками доминирующими в посевах были сопутствующие кукурузе сорные растения: марь обыкновенная (*Chenopodium album* L.), щетинник сизый (*Setaria pumila* Poir.), ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli* L.).

Исследования показали, что изучаемые агротехнологии оказали не одинаковые влияния на морфологические показатели растений кукурузы. Наибольшая высота растений и накопление массы абсолютно сухого вещества во все фазы вегетации растений формировались на технологии Strip-till и составили фазу восковой спелости зерна кукурузы 301,9 см и 367,7 г, тогда как по традиционной технологии лишь 291,8 см и 320,6 г, и технологии No-till 286,9 см и 303,8 г соответственно (таблица 3).

Таблица 1 – Целлюлозоразрушающая активность почвы в слое 0-30 см под кукурузой в зависимости от технологии возделывания

Технология	2014 г.		2015 г.		2016 г.		Среднее	
	23.05-22.07	22.07-20.09	24.05-23.07	23.07-21.09	22.05-21.07	21.07-19.09	первая половина вегетации	вторая половина вегетации
Традиционная (поверхностная обработка)	33,7	31,1	35,3	32,6	37,8	35,2	35,6	33,0
Strip-till (полосная обработка)	36,0	34,3	37,9	35,9	40,6	38,3	38,2	36,2
No-till (прямой посев)	30,8	28,6	32,2	29,9	34,7	32,3	32,6	30,3

Таблица 2 - Засоренность посевов кукурузы в зависимости от технологии возделывания, 2014-2016 гг.

Технология	Число и масса сорняков					
	в начале вегетации			перед уборкой		
	всего	в том числе		всего	в том числе	
		однолетние	многолет- ние		одно- летние	многолетние
Традиционная (поверхностная обработка)	<u>1,7</u> <u>3,7</u>	<u>1,5</u> <u>3,3</u>	<u>0,2</u> <u>0,4</u>	<u>14,7</u> <u>32,1</u>	<u>13,8</u> <u>29,2</u>	<u>0,9</u> <u>2,9</u>
Strip-till (полосная обработка)	<u>1,9</u> <u>3,9</u>	<u>1,5</u> <u>3,4</u>	<u>0,4</u> <u>0,5</u>	<u>15,6</u> <u>37,8</u>	<u>14,4</u> <u>34,2</u>	<u>1,2</u> <u>3,6</u>
No-till (прямой посев)	<u>1,7</u> <u>3,8</u>	<u>1,3</u> <u>3,3</u>	<u>0,4</u> <u>0,5</u>	<u>15,3</u> <u>36,5</u>	<u>14,2</u> <u>32,2</u>	<u>1,1</u> <u>3,3</u>

Примечание: над чертой – количество сорняков, шт/м², под чертой – масса сорняков, шт/м²

Таблица 3 - Линейный рост и масса одного растения кукурузы в зависимости от технологии возделывания, 2014-2016 гг.

Технология	Фазы развития			
	5-6 листьев	8-9 листьев	выметывание	восковая спелость
Традиционная (поверхностная обработка)	<u>45,2</u> <u>2,5</u>	<u>77,5</u> <u>12,1</u>	<u>270,1</u> <u>184,8</u>	<u>291,8</u> <u>320,6</u>
Strip-till (полосная обработка)	<u>49,1</u> <u>2,7</u>	<u>81,4</u> <u>13,5</u>	<u>289,4</u> <u>196,2</u>	<u>301,9</u> <u>367,7</u>
No-till (прямой посев)	<u>42,8</u> <u>2,2</u>	<u>75,7</u> <u>11,1</u>	<u>266,2</u> <u>172,1</u>	<u>286,9</u> <u>303,8</u>

Примечание: над чертой высота растений, см; под чертой – масса растений, г.

Таблица 4 - Фотосинтетический потенциал посевов кукурузы в зависимости от технологии возделывания, тыс. м² суток/га

Технология	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее
Традиционная (поверхностная обработка)	3721	3616	3747	3695
Strip-till (полосная обработка)	3819	3630	3851	3767
No-till (прямой посев)	3524	3518	3595	3546

Таблица 5 – Урожайность зерна кукурузы в зависимости от технологии возделывания, т/га

Технология	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее
Традиционная (поверхностная обработка)	8,3	9,0	9,6	9,0
Strip-till (полосная обработка)	8,8	9,7	11,2	9,9
No-till (прямой посев)	7,7	8,5	8,8	8,3

НСР₀₅

0,16

0,20

0,19

Наиболее мощный фотосинтетический потенциал посева (ФП) кукурузы 3767 тыс. м² суток/га формировался по технологии Strip-till. По традиционной технологии и новой технологии No-till фотосинтетический потенциал был ниже и составил 3695 тыс. м² суток/га и 3546 тыс. м² суток/га соответственно (таблица 4).

Наиболее высокий урожай зерна в среднем за 3 года исследований формировался при возделывании кукурузы по новой технологии Strip-till и составил 9,9 т/га, тогда как по технологиям с традиционной обработкой почвы и прямым посевом No-till отмечено существенное его снижение до 9,0 т/га и 8,3 т/га или на 9,8 % и 16,2 % соответственно (таблица 5).

Многолетними исследованиями также установлено, что новая технология возделывания кукурузы на зерно Strip-till в засушливые годы улучшала структуру урожая, способствовала росту массы початка с зерном, числу зёрен в початке, массы зерна с початка, что по-

ложительно сказалось на урожайности зерна и эффективности её производства. В этих условиях она обеспечивала массу початка с зерном 311,4 г, число зерна в початке 723,4 шт., массу зерна с початка 262,5 г и массу 1000 зёрен 348,3 г, тогда как по традиционной технологии эти показатели были ниже и составили 303,6 г, 721,9 шт., 253,1 г, 341,4 г, ещё ниже они были получены по технологии No-till и составили 296,5 г, 704,8 шт., 244,7 г, 333,2 г соответственно (таблица 6).

Взятые на изучение технологии возделывания кукурузы во все годы исследований оказывали практически одинаковые влияния на содержание нитратов (NO₃) в растениях кукурузы. Их содержание составило по традиционной технологии с поверхностной обработкой почвы 443,7 мг/кг, что в 2,2 раза ниже ПДК, No-till– 484,0 мг/кг и Strip-till– 469,8 мг/кг, ещё ниже содержания нитратов 211,3; 218,4 и 213,1 мг/кг соответственно получено в зерне кукурузы (таблица 7).

Таблица 6 – Влияние технологии возделывания на показатели структуры урожая кукурузы, 2014-2016 гг.

Технология	Высота растений, см	Масса початка с зерном, г	Число зёрен в початке, шт.	Выход зерна с початка, %	Масса зерна с початка, г	Масса 1000 зёрен, г
Традиционная (поверхностная обработка)	294,8	303,6	721,9	83,4	253,1	341,4
Strip-till (полосная обработка)	301,9	311,4	723,4	84,3	262,5	348,3
No-till (прямой посев)	286,9	296,5	704,8	82,5	244,7	333,2

Таблица 7 - Содержание нитратов в целом растении и зерне кукурузы в зависимости от технологии возделывания, мг/кг

Технология	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее
Традиционная (поверхностная обработка)	<u>418,3</u> 214,5	<u>447,3</u> 207,9	<u>465,4</u> 211,6	<u>443,7</u> 211,3
Strip-till (полосная обработка)	<u>473,6</u> 217,7	<u>452,1</u> 206,4	<u>483,7</u> 215,2	<u>469,8</u> 213,1
No-till (прямой посев)	<u>490,7</u> 223,6	<u>464,9</u> 210,1	<u>496,3</u> 221,4	<u>484,0</u> 218,4

Примечание: над чертой – целое растение, под чертой – зерно.

Высокую экономическую эффективность возделывания кукурузы на зерно на черноземной почве обеспечила новая полосная технология Strip-till, что позволило получить самую высокую прибыль 50856 руб/га при довольно высокой рентабельности производства 149,8 %, тогда как по традиционной технологии эти показатели были ниже и составили 43084 руб./га, 3790,5 руб/т и 126,4 %, ещё ниже они были по технологии No-till 38239 руб/га, 3998,0 руб/ т и 114,7 %, соответственно.

Вывод. На основании проведенных многолетних исследований по влиянию новых технологий на плодородие черноземной почвы, засорённость посева, физио-

логические показатели растений, урожайность и качество зерна кукурузы сельскохозяйственному производству юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона, предлагается в засушливые годы, наряду с традиционной технологией возделывания кукурузы с поверхностной обработкой почвы, применять новую технологию Strip-till по нарезанным и обработанным полосам, которая обеспечивала высокий и устойчивый уровень урожайности 8,8 – 11,2 т/га экологически безопасного зерна, высокую прибыль 50856 руб/га и довольно высокий уровень рентабельность производства 149,8 %.

Список использованных источников

1. Технология возделывания кукурузы на зерно / И.И. Шелганов, Н. М. Доманов, К.Б. Ибадуллаев, А.Н. Крюков // Земледелие. – 2008. – № 6. – С. 44–45.
2. Наумкин В.Н., Хлопяников А.М., Наумкин А.В. Направления биологизации земледелия в Центральном регионе // Земледелие. – 2010. – № 4. – С. 5–7.
3. Об инновационных технологиях в земледелии / И. Я. Пигорев, В. М. Солошенко, В. Н. Наумкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3. – С. 32–36.
4. Ширяев А.В. Влияние систем обработки на водопрочность структуры при возделывании кукурузы на зерно // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 7. – С. 53–55.
5. Особенности формирования посева кукурузы на зерно при технологиях No-till и Strip-till в условиях лесостепи Центрально-Чернозёмного региона / Л.А. Наумкина, Е.Л. Сильванчук, А.М. Хлопяников, А.Н. Крюков // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 2. – С.77–82.
6. Агроэкологическая оценка технологии No-till в условиях Белгородской области / С.Д. Лицуков, А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 9. – С. 46–48.
7. Способы уборки и урожайность / В.Н. Наумкин, А. М. Хлопяников, Л. А. Наумкина, Д.А. Погоньшева // Кукуруза и сорго. – 1992. – № 3. – С.11–33.
8. Хлопяников А.М., Хлопяникова Г.В. Повышение качества продукции как фактор эффективной её реализации // Вестник Брянского государственного университета. – 2004. – № 5. – С.138–139.
9. Булыгин С.Ю. Система обработки почвы // Белгородский агромир. – 2010. – № 6. – С.17–19.
10. Перспективы новых технологий Strip-till и No-till при возделывании кукурузы на зерно в условиях Белгородской области // Л. А. Наумкина, Е. Л. Сильванчук, А. Н. Крюков, А. М. Хлопяников // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3. – С. 50–51.
11. Научно обоснованная система ведения агропромышленного производства Курской области / А.И. Барбашин, Д.Е. Ванин, А.Я. Векленко, и др. – Курск, 1991.
12. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства Курской области // Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2007. – С. 3–10.

13. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. Изд. 5-е, доп., переработанное. – М.: Агропромиздат. –1985. – 351 с.

List of sources used

1. Technology of cultivation of corn for grain / I.I. Shelganov, N.M. Domanov, K.B. Ibadullaev, A.N. Kryukov // Agriculture. - 2008. - No. 6. - P. 44-45.
2. Naumkin V.N., Khlopyanikov A.M., Naumkin A.V. Directions of the biologization of agriculture in the Central region // Agriculture. - 2010. - No. 4. - P. 5-7.
3. On innovative technologies in agriculture / I.Ya. Pigorev, V.M. Soloshenko, V.N. Naumkin and others / Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 3. - P. 32-36.
4. Shiryayev A.V. Influence of processing systems on the water resistance of the structure when maize is cultivated for grain // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - No. 7. - P. 53-55.
5. Peculiarities of sowing maize for grain cultivation under No-till and Strip-till technologies in the conditions of the forest-steppe of the Central Chernozem region. L.A. Naumkina, E.L. Silvanchuk, A.M. Khlopianikov, A.N. Kryukov // Innovations in the Agroindustrial Complex: Problems and Prospects. - 2016. - No. 2. - C.77-82.
6. Agroecological evaluation of No-till technology in the Belgorod Region / S.D. Litsukov, A.V. Shiryayev, L.N. Kuznetsov and others // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - No. 9. - P. 46-48.
7. Methods of harvesting and yield / V.N. Naumkin, A. M. Khlopyanikov, L.A. Naumkina, D.A. Pogonysheva // Corn and sorghum. - 1992. - No. 3. - P.11-33.
8. Khlopyanikov A.M., Khlopyanikova G.V. Improvement of product quality as a factor of its effective implementation // Bulletin of the Bryansk State University. - 2004. - No. 5. - P.138-139.
9. Bulygin S.Yu. Soil cultivation system // Belgorod agro-mir. - 2010. - No. 6. - P.17-19.
10. Prospects for new technologies of Strip-till and No-till in the cultivation of corn for grain in the Belgorod Region // L.A. Naumkina, E. L. Sil'vanchuk, A.N. Kryukov, A.M. Khlopyankov // Bulletin of Kursk agricultural academy. - 2016. - No. 3. - P. 50-51.
11. Evidence-based System of agricultural production in Kursk Region / O.I. Barbashin, D.E. Vanin, A.Y. Veklenko et al. – Kursk, 1991.
12. Semykin V.A., Pigorev I.Y. Scientific support of innovative development of Agriculture of Kursk Region // Regional Problems of increase of efficiency of agro-industrial Complex: Materials of all-Russian scientific-practical Conference. – 2007. – P. 3-10.
13. Armor V.A. Methodology of field experience. Ed. 5th, add., Processed. - М.: Агропромиздат. -1985. - 351 p.

УДК 635.41.261

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПОСАДКИ ЛУКА ПОРЕЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

ОСИПОВА Г.С.,
доктор сельскохозяйственных наук, СПбГАУ, prof.osipova.

МИХАЙЛОВА Н.Ф.,
аспирант СПбГАУ, n.mikhailova@bioniQ.ru.

Реферат. В статье приводятся результаты изучения схем посадки лука порея в условиях Ленинградской области. Исследования проводили с двумя сортами лука порея: Веста (контроль) и Элефант МС. Изучали четыре схемы посадки: 70х5 см, 70х10 см, 70 х15 см (контроль), 70х20 см. В результате исследования было выявлено: наиболее высокая урожайность сформировалась при схеме посадки 70х5см, 23,9 т/га у сорта Веста и 28,6 т/га у сорта Элефант МС. В формировании урожая лука порея одним из решающих факторов являются климатические условия года, но потеря урожайности меньше при загущенной посадке. Доля ложных стеблей в структуре урожая зависит от сортовых особенностей и незначительно зависит от схемы посадки и климатических условий. Биохимический состав лука порея зависит в большей мере от сортовых особенностей. Актуальность темы заключается в определении оптимальной схемы посадки лука порея для Ленинградской области. Цель исследования - проведение сравнительной оценки четырех схем посадки для двух сортов лука порея, выявить оптимальную схему посадки.

Ключевые слова: лук порея, схема посадки, урожайность, сорт, вегетация, биохимический состав.

THE DETERMINATION OF THE OPTIMAL SCHEME OF HANDLING OF THE PINE FORMATION IN THE CONDITIONS LENINGRAD REGION

OSIPOVA G.S.,
Doctor of Agricultural Sciences, SPbGAU, prof.osipova.

MIKHAILOVA N.F.,
post-graduate student of SPbGAU, n.mikhailova @ bioniQ.ru.

Essay. The article presents the results of studying the patterns of leek leek planting in the conditions of the Leningrad Region. Studies were conducted with two varieties of onion leeks: Vesta (control) and Elephant MS. Four landing patterns were studied: 70x5 cm, 70x10 cm, 70x15 cm (control), 70x20 cm. As a result of the study, it was revealed that the highest yield was formed with a planting scheme of 70x5 cm, 23.9 t / ha in Vesta and 28.6 tonnes / ha in the Elephant MS variety. In the formation of the leek leeks, one of the decisive factors is the climatic conditions of the year, but the yield loss is less when the planting is thickened. The proportion of false stems in the crop structure depends on the varietal characteristics and is slightly dependent on the planting pattern and climatic conditions. The biochemical composition of leeks depends more on varietal characteristics. The relevance of the topic is to determine the optimal scheme for planting leeks for Leningrad region. The purpose of the study was to conduct a comparative evaluation of four planting regimens for two varieties of leek leeks, to identify the optimal planting pattern.

Key words: leeks, planting scheme, productivity, variety, vegetation, biochemical composition.

Введение. Условия освещения, тепловой, водный, воздушный-газовый режим и режим питания овощных растений, способность противостоять сорнякам, вредителям и болезням определяются схемой посадки и площадью питания. Идеальная конфигурация схемы посадки квадрат, но необходимость механизированного ухода требуют подбора схемы посадки для каждой культуры и сорта [1].

Лук порей (*Allium porrum* L.) достаточно распространенная культура в странах Западной Европы, но мало распространен в России. Недостаточно исследований по технологии выращивания, мало сортов, длительный период вегетации, высокая доля ручного труда.

В исследованиях А.А. Казаковой приводятся схемы посадки лука порея: в северных районах лук порей выращивают на грядах или полубороздах, а на влажных участках на гребнях. Используют для лука порея различные схемы посадки: на грядах – четырехстрочную с расстоянием между строчками 25 см и с расстоянием между растениями 25 см, на полугребнях – двухстрочную по схеме 20 + 50 с расстоянием между растениями 15–20 см, на гребнях шириной 60–70 см, расстояние между растениями от 5 до 20 см в зависимости от сорта [2].

В работах Н.А. Модестовой, проведенных в Ленинградском сельскохозяйственном институте предлагается оптимальная схема посадки на гребнях шириной 70 см при расстоянии между растениями при ручной посадке 10 см и машинной посадке горшечной рассады при групповом размещении 70 см – междурядья и 26–28 см между группами растений [3].

При изучении сортов Л.С. Нечаевой в Санкт-Петербургском государственном аграрном университете предложена схема посадки на гребни 70x5 см [4].

Исследования, проведенные О.В. Сенкевич по изучению схем посадки в условиях Карелии показало, что наибольшая урожайность отмечена при схеме посадки 60x 5 см на гребнях, но масса растений была больше при схеме посадки 70x15 см [5].

Материал, методика и объекты исследования. Изучали 4 схемы посадки: фактор 1:

1. 70x5 см, густота посадки 29 раст/м² (290 тыс. раст/га)
2. 70x10 см, густота посадки 14,5 раст/м² (145 тыс. раст/га)
3. 70x15 см, густота посадки 9,5 раст/м² (95 тыс. раст/га)
4. 70x20 см, густота посадки 7,2 раст/м² (72 тыс. раст/га)

Фактор 2: сорта Веста и Элефант МС

Опыты проводили на опытном поле СПбГАУ. Лук порей выращивали на гребнях. Площадь делянки 5 м²,

повторность трехкратная. Рассадку выращивали в теплице с техническим обогревом. Возраст рассады 85 дней. Рассадку высаживали 2 – 3 листьями. Проводили фенологические, биометрические наблюдения, учет урожая и биохимический анализ продукции.

Климатические условия в годы проведения исследований различались. Благоприятные условия для лука порея складывались в 2015 г., теплая ранняя весна, достаточное количество осадков и продолжительная осень с высокой температурой воздуха. В период посадки и первая половина вегетации в 2016 г. была жаркая погода, с недостаточным количеством осадков, вторая половина вегетации отличалась обильными осадками, в июле за два дня выпало около четырех месячных норм осадков, наблюдалось временное подтопление. Весна 2017 г. была затяжной и холодной, заморозки в середине мая привели к подмерзанию растений, в течение вегетационного периода температура была ниже средней многолетней.

В 2015 г. в первую половину вегетации разницы между схемами выращивания у растений лука порея не обнаружено. Растения лука порея сорта Элефант МС были более крупными.

При уборке наиболее высокие растения у сорта Веста при схеме посадки 70x5 см – 97 см, длина ложного стебля – 19 , диаметр – 3,7 см, количество листьев – 10,1. Высота растений и длина ложного стебля при посадке 70x5 см, 70x10 см и 70x20 см была близкой, диаметр ложного стебля был наибольшим при схеме посадки 70x5 см, больше листьев при схеме посадки 70x10 см.

У сорта Элефант МС близкие по высоте растения при всех схемах посадки кроме 70x10 см, где растения были низкими. Длина ложного стебля была близкой при схеме посадки 70x5 см и 70x20 см - 16 см и 15 см. Диаметр ложного стебля был близким при схеме посадки 70 x10 см и в контроле, при схемах посадки 70x5 см и 70x20 см был одинаковым. Количество листьев больше при схеме посадки 70x15 см, наименьшее при схеме посадки 70x10 см.

В условиях 2016 г. разницы между схемами посадки у сорта Веста по высоте не наблюдалось, ложный стебель длиннее при схеме посадки 70x5см, а диаметр больше – при схеме 70x20 см, незначительное превышение количества листьев при схеме посадки 70x10 см.

У сорта Элефант МС низкие растения сформировались при схеме посадки 70x15 см, длиннее ложный стебель при схеме посадки 70x5 см, больше диаметр стебля при схеме 70 x15 см, по количеству листьев выделялись схемы 70 x10 см и 70x15 см –7,5 и 7,3 листа.

В 2017 г. у сорта Веста низкие растения при схеме посадки 70 x15 см, высокий ложный стебель при схеме 70x5 см, по диаметру ложного стебля различий не наблюдалось, меньше листьев при схеме 70x5 см – 5,9.

У сорта Элефант МС высокие растения при схеме посадки – 70х10 см – 77 см, высокий ложный стебель при схеме 70х5 см, меньше диаметр и количество листьев при схеме посадки 70х20 см (таблица 1).

В исследованиях в 2015 г. наиболее крупные растения у сорта Веста сформировались при схеме посадки 70х15 см, мелкие при схеме посадки 70х20 см и близкие показатели при схемах 70х5 см и 70х10 см. У сорта Элефант МС также наиболее крупные растения при схеме посадки 70х15 см, мелкие при схеме 70 х10 см и близкие показатели при схемах посадки 70х5 см и 70х20 см.

В 2016 г. масса растений лука порея ниже, чем в 2015 г. У сорта Веста более крупные растения при схеме посадки 70х10 см, мелкие при схеме 70х5 см и близкие показатели при схемах 70х10 см и 70х15 см. У сорта Элефант МС крупные растения при схеме посадки 70х15 см, мелкие при схеме посадки 70х5 см.

В условиях 2017 г. крупные и близкие по массе растения у сорта Веста сформировались при схемах посадки 70х5 см и 70х20 см, мелкие растения при схеме 70 х15 см. У сорта Элефант МС наиболее крупные растения при схеме посадки 70 х15 см, больше 100 г при схеме посадки 70х10 см и мелкие при схеме посадки 70 х20 см (таблица 2).

В среднем за три года урожайность лука порея сорта Веста при схеме 70х5 см составил 23,9 т/га, при схеме 70х10 см - 12,8 г/га, 70х15 см – 10,5 т/га, 70х20 – 7,2 т/га. По сорту Элефант МС такая же закономерность; при

увеличении площади питания резко снижается урожайность. Меньше разница между схемами посадки 70х10 см и 70х15 см. В формировании урожая лука порея решающим фактором являются климатические условия года, но потеря урожайности меньше при загущенной посадке (таблица 3).

При выращивании лука порея в 2015 г. при более благоприятных условиях у сорта Веста больше доля ложных стеблей при схеме посадки 70х15 см – 49 %, при схеме 70 х20 см – 47 %, наименьшая – при схеме посадки 70х5 см – 41 %. В условиях 2016 г. (высокие температуры первой половины вегетации и избыток осадков во второй половине) больше доля ложных стеблей при уменьшении площади питания. В 2017 г. при недостатке тепла больше масса ложных стеблей при большей площади питания.

У сорта Элефант МС выше доля ложных стеблей в 2015 г. при схеме посадки 70х10 см, в 2016 г. близкая при схеме посадки 70 х5 см и 70 х15см, в 2017 г. выше при схеме посадки 70 х 20 см (таблица 4).

По содержанию сухого вещества у сорта Веста выделились схемы посадки 70х5 см и 70х10 см - 28,2 % и 28,5 %, низкое содержание сухого вещества при схеме посадки 70 х15 см, при посадке 70х20 см – 27,7 %. По содержанию сахаров различия между вариантами были незначительными. Каротиноидов и аскорбиновой кислоты было больше при схеме посадки 70х10 см.

Таблица 1 - Биометрические показатели лука порея при уборке, 2015 –2017 гг.

Схема посадки	Высота растения, см	Длина ложного стебля, см	Диаметр ложного стебля, см	Количество листьев, шт
2015 г.				
сорт Веста				
70х5 см	72	12	5,3	9,5
70х10 см	74	13	3,1	9,9
70 х15 см (контроль)	97	19	3,7	10,1
70 х20 см	72	12	2,4	9,1
сорт Элефант МС				
70х5 см	89	16	3,3	10,7
70х10 см	78	13	3,5	10,2
70х15 см (контроль)	85	14	3,6	11,5
70х20 см	88	15	3,3	10,5
2016 г.				
сорт Веста				
70х5 см	91	19	1,7	6,3
70х10 см	89	17	1,9	6,6
70х15 см (контроль)	89	16	1,8	6,4
70х20 см	92	16	2,1	6,2
сорт Элефант МС				
70х5 см	86	16	1,8	6,5
70х10 см	89	14	2,4	7,5
70х15 см (контроль)	82	14	2,6	7,3
70х20 см	87	14	2,1	6,6
2017				
сорт Веста				
70 х5 см	83	19	1,8	5,9
70 х10 см	97	17	1,9	7,1
70х15 см (контроль)	67	16	1,8	7,0
70х20 см	85	16	1,8	7,4
сорт Элефант МС				
70х5 см	69	16	1,3	6,3
70х10 см	77	13	1,7	7,4
70х15 см (контроль)	67	14	1,6	7,3
70х20 см	70	13	0,9	4,8

АГРОНОМИЯ

Таблица 2 – Масса растений порея при уборке, 2015 –2017 гг.

Схема посадки	Масса, г			
	растения	ложного стебля	листьев	корней
2015 г.				
сорт Веста				
70x5 см	94	38	55	9
70x10 см	98	47	51	19
70 x15 см (контроль)	199	97	102	35
70x20 см	62	30	32	12
сорт Элефант МС				
70x5 см	158	71	87	7
70x10 см	114	57	57	18
70x5 см (контроль)	197	84	113	29
70x20 см	150	71	79	24
2016 г.				
сорт Веста				
70x5 см	56	26	30	6
70x10 см	77	37	40	12
70x15 см (контроль)	71	37	34	20
70 x 20 см	68	31	37	12
сорт Элефант МС				
70x5 см	46	22	24	7
70x10 см	79	33	46	12
70x15 см (контроль)	104	47	58	15
70x20 см	62	27	36	11
2017 г.				
сорт Веста				
70x5 см	97	45	52	12
70x10 см	89	41	48	15
70x15 см (контроль)	64	31	33	11
70x20 см	97	56	41	15
сорт Элефант МС				
70x5 см	75	41	34	15
70x10 см	103	43	60	14
70 x15 см (контроль)	163	76	87	12
70x20 см	42	22	20	18

Таблица 3 - Урожайность лука порея, т/га, 2015-2017 гг.

Схема посадки	2015 г.	2016 г.	2017 г.	среднее
Сорт Веста				
70 x 5 см	27,3	16,1	28,2	23,9
70 x 10 см	14,2	11,2	13,0	12,8
70 x 15 см (контроль)	18,9	6,7	6,0	10,5
70 x 20 см	14,5	4,9	6,9	7,2
Сорт Элефант МС				
70 x5 см	45,7	13,6	26,6	28,6
70 x10 см	16,5	11,5	14,8	14,3
70 x15 см (контроль)	18,7	9,9	15,5	11,3
70 x20 см	10,8	4,5	3,0	6,1
НСР ₀₅		0,7	0,5	
по фактору 1		0,8	0,6	
по фактору 2				

Таблица 4 - Доля ложных стеблей в структуре урожая, 2015-2017 гг.

Схемы посадки	В процентах			
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	среднее
Сорт Веста				
70 x 5 см	41	47	46	45
70 x 10 см	45	48	45	46
70 x 15 см (контроль)	49	52	50	50
70 x 20 см	47	39	58	48
Сорт Элефант МС				
70 x 5 см	45	46	44	45
70 x 10 см	50	42	41	44
70 x15 см (контроль)	43	46	46	45
70 x 20 см	47	42	53	47

Таблица 5 - Биохимический состав лука порея, 2015 г.

Схема посадки	Сухое вещество, %	Сахара, %	Каротиноиды, мг/100 г	Аскорбиновая кислота, мг/100 г
Сорт Веста				
70 x 5 см	28,2	15,0	2,2	17,6
70 x 10 см	28,5	15,5	2,8	19,6
70 x 15 см (контроль)	23,7	15,0	1,5	15,9
70 x 20 см	27,7	14,6	1,9	18,2
Сорт Элефант МС				
70 x 5 см	21,4	5,7	4,5	8,1
70 x 10 см	19,3	3,4	4,8	7,5
70 x 15 см (контроль)	20,2	3,5	1,4	6,7
70 x 20 см	20,6	2,8	1,8	9,9

У сорта Элефант МС по содержанию сухого вещества и сахаров выделилась схема посадки 70x5 см, 21,4 % и 5,7 %, соответственно. Наименьшее содержание сухого вещества отмечен при схеме посадки 70 x10 см, а сахаров при схеме посадки 70x20 см. Содержание каротиноидов больше при схемах посадки 70x5 см и 70x10 см, а аскорбиновой кислоты больше при схеме посадки 70x20 см.

При сравнительной оценке сортов выявлено, что у сорта Веста больше содержание сухого вещества, сахаров и аскорбиновой кислоты, а у сорта Элефант МС – каротиноидов (таблица 5).

На основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. Наиболее высокая урожайность сформировалась при схеме посадки 70x5см, 23,9 т/га у сорта Веста и 28,6 т/га у сорта Элефант МС.

2. В формировании урожая лука порея одним из решающих факторов являются климатические условия года, но потеря урожайности меньше при загущенной посадке.

3. Доля ложных стеблей незначительно зависит от схемы посадки и климатических условий.

4. Биохимический состав лука порея зависит в большей мере от сортовых особенностей.

Список использованных источников

- 1.Эдельштейн В.И. Овощеводство. - М., 1962. - 439 с.
2. Казакова А.А. Лук.Л., 1978. - 359 с.
3. Модестова Н.А. Влияние нормы высева и способа выращивания рассады на урожай лука порея // Труды ЛСХИ, Интенсификация возделывания овощных, плодовых и ягодных культур. - Л., 1978. - С. 41–44.
4. Нечаева Л.С. Оценка сортов лука порея при выращивании в открытом грунте // Труды СПбГАУ. Приемы возделывания и качество плодовоовощной продукции. - СПб, 2006, С. 11–15.
- 5.Сенкевич О.В. Разработка приемов выращивания лука порея *Allium porrum* L. в условиях Карелии: автореф. дисс. ... на соиск. степ. канд. с.-х. наук. – СПб., 2005. - 20 с.

List of sources used

1. Edelstein V.I. Vegetable growing. - M., 1962. - 439 p.
2. Kazakova A.A. Luk.L., 1978. - 359 p.
3. Modestova N.A. Influence of the seed rate and the method of growing seedlings on leeks of leeks // Proceedings of LSHI, Intensification of cultivation of vegetable, fruit and berry crops. - L., 1978. - P. 41-44.
4. Nechaeva L.S. Assessment of varieties of onion leeks when grown in the open ground // Proceedings of SPbGAU. Methods of cultivation and the quality of fruit and vegetable products. - St. Petersburg, 2006. - Pp. 11-15.
5. Senkevich O.V. Development of methods for growing leeks of leeks *Allium porrum* L. in the conditions of Karelia: the author's abstract. diss. ... on the socisk. step. c.s.-. sciences. - St. Petersburg, 2005. - 20 p.

УДК 634.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА С ПРИМЕНЕНИЕМ АГРОХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

ИВАНЕНКО Е.Н.,

кандидат сельскохозяйственных культур, ведущий научный сотрудник отдела плодово-ягодных культур
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия».

МУХОРТОВА Т.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник лаборатории агротехнологий Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия».

ПОЛУХИНА Е.В.,

зав. лабораторией, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия».

Реферат. Виноградарство, являясь древнейшей сельскохозяйственной культурой в Астраханской области, имеет значительное экономическое и социальное значение для данной зоны. Природно-климатические условия области позволяют выращивать виноград, как районированных, так и новых перспективных сортов различного направления, а продукция отрасли пользуется большим потребительским спросом. В данной статье представлены экономические расчеты по выращиванию столовых сортов винограда в зависимости от применения макро- и микроэлементов в виде некорневых подкормок. Цель исследований заключалась в определении влияния некорневых подкормок на показатели экономической эффективности столовых сортов винограда в засушливых условиях Астраханской области. Опыт был проведен в 2015-2017 гг. на базе Прикаспийского НИИ аридного земледелия, расположенного во втором агроклиматическом районе Астраханской области по методике Лазаревского. В результате трехлетних исследований установлено, что даже на контрольных вариантах культура винограда имела высокую экономическую эффективность, которая составила в среднем по годам от 1,32 до 1,38 р./р. затрат. При использовании современных агротехнических приемов, таких, как некорневые подкормки агрохимическими средствами нового поколения Плантафол и Бороплюс, экономическая эффективность достигла 1,70-2,95 р./р. затрат. Наиболее экономически обоснованным является совместное использование удобрений для некорневого питания Плантафол и Бороплюс.

Ключевые слова: виноград, экономическая эффективность, рентабельность, некорневые подкормки, макроэлементы, микроэлементы, устойчивость к болезням, сохранение урожая.

EFFICIENCY OF CULTIVATION OF TABLE GRAPES WITH THE USE OF AGROCHEMICALS NEW GENERATION

IVANENKO E.N.,

candidate of agricultural crops, leading scientific employee of the department of fruit and berry crops Federal state budget scientific institution "Caspian scientific research institute of arid farming".

MUKHORTOVA T.V.,

Candidate of Agricultural Sciences,

Senior Researcher of the Laboratory of Agricultural Technologies Federal State Scientific and Research Institution "Caspian Research Institute of Arid Agriculture".

POLUKHINA E.V.,

Head. Laboratory, Federal State Budget Scientific Institution "Caspian Research Institute of Arid Agriculture".

Essay. Viticulture, being the oldest agricultural crop in the Astrakhan region, has a significant economic and social importance for this zone. Natural and climatic conditions of the region allow to grow grapes, both zoned and new promising varieties of different directions, and the products of the industry are in great consumer demand. This article presents economic calculations for the cultivation of table grapes, depending on the use of macro - and microelements in the form of non-root feeding. The purpose of the research was to determine the impact of non-root fertilizing on the economic performance of table grape varieties in the arid conditions of the Astrakhan region. The experiment was conducted in 2015-2017 on the basis of the Caspian research Institute of arid agriculture, located in the second agro-climatic region of the Astrakhan region by Lazarevsky method. As a result of the three-year research found that even in the control options grape culture had a high economic efficiency, which averaged over the years from 1.32 to 1.38 p./p. costs. With the use of modern agrotechnical methods, such as foliar application of agrochemical means new generation Plentiful and Boroplus, economic efficiency made up 1.70 to 2.95 RV/RV costs. The most economically justified is the joint use of fertilizers for foliar feeding Plantafol and Boroplus.

Key words: grapes, economic efficiency, profitability, foliar nutrition, macronutrients, micronutrients, resistance to disease, conservation of harvest.

Введение. Виноградарство - высокорентабельная отрасль агропромышленного комплекса РФ, которая в южных регионах России дает более 30 % всех доходов, получаемых от реализации сельскохозяйственной продукции. Финансовые вложения на закладку новых насаждений и возделывание винограда вследствие его высокой рентабельности, окупаются на четвертый год после посадки. В сравнении с овощеводством, в виноградарстве с единицы обрабатываемой площади получают валовой продукции на 30-40% больше, а чистый доход в 2-3 раза выше [1, 2].

Астраханская область располагает значительной территорией, пригодной для возделывания винограда. Регион характеризуется большим количеством тепла и света, продолжительным вегетационным периодом. Сумма по-

ложительных температур варьирует от 3400 до 3800⁰С, что вполне достаточно для формирования высоких урожаев винограда, при возделывании рекомендованных для области сортов [3].

Однако в условиях низкого естественного плодородия преобладающей части почв региона для повышения урожайности винограда необходимо применение новых агроприемов минерального питания. К таким приемам относятся некорневые подкормки водными растворами специальных комплексных удобрений, которые обеспечивают быстрое пополнение растения макро- и микроэлементами. Применение минеральных удобрений в засушливых условиях Астраханской области является эффективным и необходимым приемом интенсификации

отрасли виноградарства и способствует значительному повышению урожайности этой культуры [4].

Большим числом исследователей доказано, что макро- и микроэлементы играют значительную роль в развитии виноградных растений, а замена, отсутствие, недостаток или избыток одного или нескольких из них ведет к нарушению его функциональной деятельности, неизбежно сказывается на образовании и формировании генеративных органов, и, в конечном счете, на продуктивности растений [5, 6, 7, 8, 9]. Необходимость применения некорневых подкормок наступает в случаях, когда у растений наблюдается особенно высокая потребность в питательных веществах на определенных стадиях роста и в критических ситуациях, или в тех случаях, когда корневая система не может использовать элементы питания из почвы [10].

Актуальность данных исследований обусловлена необходимостью анализа экономических показателей, которые характеризуют отзывчивость винограда на специальные агроприемы, составляющие интенсивную технологию возделывания этой культуры.

Цель исследований - дать оценку экономической эффективности применения некорневого питания на виноград в засушливых условиях Астраханской области.

Материал и методика исследования. На базе коллекции винограда ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», в период с 2015 по 2017 гг. были проведены исследования по определению влияния некорневых подкормок агрохимическими средствами нового поколения Плантафол и Бороплюс на экономическую эффективность возделывания винограда.

Опытный участок расположен во втором агроклиматическом районе Астраханской области. Климат региона самый засушливый и резко континентальный на европейской части России, с большой амплитудой колебания температур. Характерными чертами климата являются: засушливое лето, сухая и жаркая весна, холодная, обычно бесснежная и ветреная зима. В летний период часто наблюдаются длительные жесткие засухи и суховеи. Относительная влажность воздуха летних месяцев составляет в среднем 45-53% [11].

Почвенный покров участка представлен светло-каштановыми, разной степени солонцеватости, карбонатными, мощными и среднемощными почвами легкосуглинистого состава, имеющими близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора (рН 7,2-7,6). Содержание гумуса низкое – 0,92-1,05%, валового азота и фосфора – соответственно 0,084 и 0,1%. Грунтовые воды залегают ниже 3,5 м.

Исследования проводились на сортах винограда столового назначения, выделившихся в результате многолетнего изучения в ФГБНУ «ПНИИАЗ» по комплексу хозяйственно ценных признаков: районированные сорта Кодрянк (раннеспелый), Московский (позднеспелый) и перспективный сорт Ризамат (среднеспелый).

Закладка опыта проведена по методу «делянка-куст». Вариантов - 4, повторность – 3х-кратная, расположение вариантов рендомизированное, схема посадки кустов - 4 х 2 м. Формировка кустов веерная, четырехрукавная. Культура винограда – орошаемая, корнесобственная. В зиму виноград укрывается слоем земли с прослойкой соломы.

Схема опыта: 1 вариант - Контроль; 2 вариант - Плантафол; 3 вариант - Бороплюс; 4 вариант - Плантафол+Бороплюс.

Некорневые подкормки проводились на фоне полного корневого минерального питания нитроаммофоской

(N₁₆P₁₆K₁₆) в следующие фенологические фазы: Плантафол – перед цветением, в фазы начало цветения и образования ягод, начало созревания; Бороплюс - начало цветения и образования ягод, начало созревания. Азофоска вносилась 2-3 раза за вегетацию из расчета 100 кг/га на одну подкормку.

Препараты применяли в виде водных растворов в следующей концентрации: Плантафол - 0,3 %, Бороплюс - 0,1 %. Контроль - обработка кустов водой. Учетная площадь - 288,0 м². Обработки проводились в утреннее время, в тихую безветренную погоду ранцевым опрыскивателем.

Плантафол – высоко химически чистое и полностью растворимое удобрение, содержащее полный комплекс NPK + микроэлементы. Бороплюс - микроудобрение, содержащее бор в органической форме (гидроборат этиламина).

Учеты и наблюдения велись на 12 стандартных кустах каждого сорта по методике Лазаревского, 1963 г. [12]; статистическую обработку данных проводили по Б.А. Доспехову, 1985 г. [13]; расчет экономической эффективности проводился по методике ВАСХНИЛ, 1990 г. [14].

Результаты исследования. Одним из основных факторов повышения рентабельности виноградарства является выращивание сортов с высокой устойчивой урожайностью. Проведенный анализ применения агрохимических средств нового поколения выявил значительное влияние некорневых подкормок на сохранение урожая и увеличение производимой продукции с единицы площади (таблица 1).

В настоящее время сокращение количества обработок фунгицидами становится весьма актуальным для повышения экономической эффективности и экологической безопасности производства винограда, что в свою очередь значительно уменьшает себестоимость продукции. Результаты ранее проведенных нами исследований свидетельствуют о повышении устойчивости сортов винограда к грибковым заболеваниям антракнозу и оидиуму при совместном применении Бороплюса и Плантафола. В результате становится возможным снизить нормы расхода фунгицидов и уменьшить кратность обработок [15].

На раннеспелом сорте Кодрянк урожайность при использовании Плантафола увеличилась по сравнению с контролем на 2,4 т/га, при использовании Бороплюса – на 6,2 т/га, при совместном применении удобрений – на 9,7 т/га.

Среднеспелый сорт Ризамат, в силу своих биологических особенностей, был в сильной степени подвержен заболеванию оидиумом. Однако при обработке Плантафолом и Бороплюсом в течение трех лет изучения урожайность у сорта Ризамат была большей, чем у сортов Кодрянк и Московский. Прибавка урожайности под действием некорневых подкормок у данного сорта составила от 4,7 до 10,5 т/га к контролю.

Позднеспелый районированный сорт Московский был подвержен заболеваниям в меньшей степени, чем сорт Ризамат. Он также показал высокую отзывчивость на проведение обработок изучаемыми препаратами, в среднем за три года изучения прибавка урожая составила от 4,4 до 9,0 т/га.

Соответственно росту урожайности винограда по вариантам изучения росла и сумма общих затрат - от 323608,3-326020,7 в контрольных вариантах до 335196,0-338579,3 р./га в вариантах совместного применения удобрений. Доход в зависимости от сорта возрос от 431,7-440,0 тыс. до 890,0-993,7 тыс.р./га.

Таблица 1 – Экономическая эффективность возделывания сортов винограда с применением агрохимических средств нового поколения, ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2015-2017 гг.

Сорта	Вариант	Урожайность, т/га				Сумма общих затрат, р./га	Чистый доход, тыс. р./га	Валовая прибыль, р./га	Рентабельность, %	Экономическая эффективность, р./р. затрат	± к контролю, р./р. затрат
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	Среднее за 2015-2017 гг.						
Кодрянка (раннеспелый)	1. Контроль	9,0	6,8	10,1	8,6	325787,3	431,7	105879,0	34,7	1,35	-
	2. Платафол	10,3	10,4	12,2	11,0	329559,3	548,3	218774,0	70,4	1,70	+0,35
	3. Бороплюс	17,1	12,2	15,1	14,8	331774,0	740,0	408226,0	123,3	2,23	+0,88
	4. Платафол+Бороплюс	18,7	16,5	19,8	18,3	338579,3	916,7	578087,0	173,4	2,73	+1,38
Ризамат (среднеспелый)	1. Контроль	9,8	6,6	7,6	8,0	323608,3	432,7	109796,0	32,2	1,32	-
	2. Платафол	15,9	12,6	9,6	12,7	324776,0	688,0	363224,0	108,1	2,08	+0,76
	3. Бороплюс	19,9	14,0	15,8	16,6	332590,7	894,7	562076,0	165,4	2,65	+1,33
	4. Платафол+Бороплюс	20,6	18,0	16,9	18,5	335196,0	993,7	645131,7	195,2	2,95	+1,63
Московский (позднеспелый)	1. Контроль	8,5	8,0	9,9	8,8	326020,7	440,0	113979,0	37,9	1,38	-
	2. Платафол	12,0	11,7	15,9	13,2	334342,7	660,0	325657,3	101,3	2,01	+0,63
	3. Бороплюс	17,9	13,0	16,2	15,7	333524,0	785,0	451476,0	135,7	2,36	+0,98
	4. Платафол+Бороплюс	19,6	16,4	17,4	17,8	336246,0	890,0	552754,0	165,8	2,66	+1,28

Возделывание сортов различного срока созревания в опыте с применением некорневых подкормок оказалось высокоэффективным. Уровень рентабельности варианта с применением комплексного удобрения Платафол составил 93,3%; варианта с использованием Бороплюса - 178,1%. Максимальный уровень рентабельности получен у сорта Ризамат при совместном применении препаратов (195,2%), что можно объяснить его повышенной положительной реакцией на применение некорневых подкормок макро- и микроудобрениями.

Экономическая эффективность, рассчитанная как окупаемость вложенного рубля на 1 рубль затрат, также подтверждает значительную роль применяемых удобрений на всех сортах винограда, особенно у сортов Ризамат и Кодрянка: при совместном применении – 2,95 и 2,73 р./р. затрат, что на 1,63 и 1,38 р./р. затрат выше контрольных показателей.

Применение удобрений в чистом виде также показало превышение этих вариантов над контролем по окупаемости затрат: у Платафола – от 0,35 до 0,76 р./р. затрат; у Бороплюса – от 0,88 до 1,33 р./р. затрат.

Вывод. Применение некорневого питания специальными удобрениями нового поколения на винограде гарантирует получение высоких урожаев со значительным экономическим эффектом.

При выращивании современного сортового материала, адаптированного к условиям аридного климата Нижнего Поволжья, применении современных технологий, включающих эффективные подкормки агрохимическими средствами нового поколения, промышленное возделывание винограда становится экономически обоснованным.

Список использованных источников

1. Усенко Л.Н., Удалова З.В. Возрождение виноградарско-винодельческой отрасли как одно из перспективных направлений развития АПК России // Учет и статистика. - 2017. - № 3 (47). - С. 74-82.
2. Магомедов А.М. Особенности развития отрасли виноградарства Дагестана // Горное сельское хозяйство. - 2015. - № 4. - С. 15-19.
3. Иваненко Е.Н., Зайцева В.А. Технология минерального питания плодовых культур в аридных условиях, обеспечивающая повышение продуктивности и качество плодовой продукции // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - М., 2013. - С. 23.
4. Ибрагим Мохамед Салех Мохамед Али. Перспективы повышения урожайности винограда на основе применения биологически активных веществ (БАВ): автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - М., 2010. - 24 с.
5. Батукаев А.А. Реакция семенных сортов винограда различных эколого-географических групп на применение гиббереллина: монография. - М.: Изд-во МСХА, 1996.
6. Биляль Имад Тахер. Агроэкологическая оценка влияния регуляторов роста на урожайность и качество продукции винограда сорта Агадаи в условиях Южного Дагестана: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - М., 1995.
7. Иваненко Е.Н., Доброскокина Л.А. Применение регуляторов роста «Оберег» и «Завязь» для повышения устойчивости винограда и груши к стресс-факторам, болезням и вредителям / Научное обеспечение развития АПК аридных территорий: теория и практика. - М.: Изд-во «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», 2011.
8. Brendel G. Der Echte Mehltau der Reben und seine Berämpfung "Dtsch. Weinbau", 1986, 41, № 15, 674, 676-678.

9. Corvi F., Tullio O. Prova di lora cortro l'oidio della vite con prodotii distribuiti a turni fissi. Inform, fitopatol., 1983, 33, 6: С. 59-60.
10. [Электронный ресурс] Удобрения Valagro / insoltn.blogspot.ru (Дата обращения 23.04.2018)
11. Зволинский В. П. Агроэкология и земледелие Северного Прикаспия // Почвенные и растительные ресурсы, их изменения в результате сельскохозяйственного использования. – Т. 1. – 1992. – С. 15–16.
12. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1963. – 152 с.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
14. Определение экономической эффективности сортов плодовых и ягодных культур. Методические указания. – М.: ВАСХНИЛ, 1990. – 59 с.
15. Иваненко Е.Н., Полухина Е.В. Применение некорневых подкормок для повышения устойчивости винограда к оидиуму при выращивании в аридных условиях // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: материалы международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 312-318.

List of sources used

1. Usenko L.N., Udalova Z.V. Revival of the viticulture and winemaking industry as one of the most promising areas for the development of the AIC of Russia // Accounting and statistics. – 2017. – No. 3 (47). – P. 74-82.
2. Magomedov A.M. Peculiarities of the development of viticulture in Dagestan // Mining agriculture. – 2015. – No. 4. – P. 15-19.
3. Ivanenko E.N., Zaitseva V.A. The technology of mineral nutrition of fruit crops in arid conditions, ensuring the increase in productivity and quality of fruit production // Vestnik Rossiiskoi Akademii Akademii Nauk. – M., 2013. – P. 23.
4. Ibrahim Mohamed Saleh Mohamed Ali. Prospects for increasing the yield of grapes based on the use of biologically active substances (BAS): the author's abstract. dis. ... cand. s.-. sciences. – M., 2010. – 24 p.
5. Batukaev A.A. The reaction of seed varieties of grapes of various ecological and geographical groups to the application of gibberellin: monograph. – Moscow: MSHA Publishing House, 1996.
6. Bilal Imad Taher. Agroecological assessment of the influence of growth regulators on the yield and quality of the Agadai grapes in the conditions of Southern Dagestan: dis. ... cand. s.-. sciences. – M, 1995.
7. Ivanenko E.N., Dobroskokina L.A. Application of growth regulators "Obereg" and "Ovary" for increasing the resistance of grapes and pears to stress factors, diseases and pests / Scientific support of the development of the agroindustrial complex of arid territories: theory and practice. – Moscow: Publishing house "Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences", 2011.
8. Brendel G. Der Echte Mehltau der Reben und seine Berämpfung "Dtsch. Weinbau", 1986, 41, No. 15, 674, 676-678.
9. Corvi F., Tullio O. Prova di lora cortro l'oidio della vite con prodotii distribuiti a turni fissi. Inform, fitopatol., 1983, 33, 6: С. 59-60.
10. [Electronic resource] Fertilizers Valagro / insoltn.blogspot.ru (Date of circulation 04/23/2018)
11. Zvolinsky V.P. Agroecology and agriculture of the Northern Caspian region // Soil and plant resources, their changes as a result of agricultural use. – Т. 1. – 1992. – P. 15-16.
12. Lazarevsky M.A. Study of grape varieties. – Rostov-on-Don: Publishing House of Rostov University, 1963. – 152 p.
13. Armor B.A. Methodology of field experience with the basics of statistical processing of research results. – 5 th ed., Ext. and pererab. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 p.
14. Determination of economic efficiency of varieties of fruit and berry crops. Methodical instructions. – M.: VASKhNIL, 1990. – 59 p.
15. Ivanenko E.N., Polukhina E.V. Application of foliar dressings to increase the resistance of grapes to oidium in growing in arid conditions // Modern ecological state of the natural environment and practical aspects of rational nature management: materials of the international scientific and practical conference. – 2018. – P. 312-318.

УДК 581.4: 631.521: 633.16

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ РАЗЛИЧНЫХ БИОТИПОВ

ГОЛОВА Т.Г.,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева.

ЕРШОВА Л.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией, научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева.

КУЗЬМЕНКО С.А.,

научный сотрудник научно-исследовательского института сельского хозяйства
Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева, Каменная Степь, Россия, e-mail: niish1c@mail.ru.

Реферат. Условия возделывания ярового ячменя в Воронежской области характеризуются неустойчивым увлажнением в течение вегетационного периода и по годам. В благоприятные годы наиболее полно свои потенциальные возможности проявляют сорта ячменя европейского происхождения. Сорта степного экотипа имеют преимущество по урожаю в засушливых условиях, однако полегают при избыточном увлажнении. В среднем за годы изучения достоверно более высокая продуктивность посева отмечена в группе степных сортов: 521,2 г/м², против

478,3 г/м² у западных адаптированных и 469,0 г/м² у западных новых сортов. Степные формы превосходят западные по длине стебля (в среднем на 11,3 – 12,0 см), длине нижнего (на 1,1 – 2,0 см) и верхнего (на 2,6 – 5,3 см) междоузлий. Также масса второго нижнего междоузлия выше у степных форм на 7,7 – 12,3 мг, однако удельная масса 1 см междоузлия более низкая: на 0,1 – 2,7 × 10⁻³ мг. Методом корреляционного анализа определены суммы вкладов изученных признаков в продукционный процесс. В оптимальных условиях произрастания элементы, составляющие продуктивность, развиваются в генетическом диапазоне равномерно и максимально независимо. При обострении природно-климатических факторов проявляется напряженность продукционных процессов. В засушливых условиях у степных форм усиливаются вклады по элементам продуктивности колоса и массы 1000 зерен, у западных – по признакам длины стебля и междоузлий, также продуктивности одного растения. В условиях хорошей увлажненности у степных форм усиливаются положительные вклады по показателю удельной массы нижнего междоузлия, длине – отрицательные; у западных сортов усиливается напряженность вкладов по признаку массы нижнего междоузлия, то есть оптимизация продукционных процессов определяется этими морфологическими признаками.

Ключевые слова: ячмень, биотипы, сорт, генетический диапазон, продуктивность, корреляция.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE BARLEY VARIETIES OF VARIOUS BIOTYPES

HEAD T.G.,

Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Black Earth Zone named after V.V. Dokuchaev.

ERSHOVA L.A.,

Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory, Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Black Earth Zone named after V.V. Dokuchaev.

KUZMENKO S.A.,

Research Fellow Research Institute of Agriculture
Central Black Earth strip named after V.V. Dokuchaeva, Stone Steppe, Russia, e-mail: niish1c@mail.ru.

Essay. The terms of till of a spring barley in the Voronezh area are characterized by the unsteady moistening during a vegetation period and on years. In favourable years most full the potential possibilities show the sorts of barley of the European origin. The sorts of steppe ecotype take advantage on a harvest in droughty terms, however lie down at the surplus moistening. On the average for years a study for certain the higher productivity of sowing is marked in the group of steppe sorts: a 521,2 g/of m² against 478,3 and a 469,0 g/of m² at the western adapted and new standards. Distinctions are marked on length of stem: steppe forms on the average longer western on a 11,3 - 12,0 cm, to length lower and overhead merithalluss: on a 1,1 - 2,0 cm and on a 2,6 - 5,3 cm accordingly. Also mass of the second lower merithallus higher at steppe forms on 7,7 - 12,3 mgs, however specific mass of a 1 cm of merithallus is more subzero: on 0,1 - 2,7 × 10⁻³ mgs. The sums of holding of the studied signs are certain the method of cross-correlation analysis in a productional process. In the optimal terms of sprouting elements, composing the productivity, develop in a genetic range evenly and maximally independently. Tension of productional processes shows up at intensifying of natural and climatic factors. In droughty terms at steppe forms, holding increase on the elements of the productivity of ear and mass 1000 grains, at western - on the signs of length of stem and merithalluss, also to the productivity of one plant. In the conditions of good moisture at steppe forms the positive holding increase on the index of specific mass of lower merithallus, length - negative; at western sorts tension of holding increases on the sign of mass of lower merithallus, id est optimization of productional processes is determined by these morphological signs.

Keywords: barley, biotypes, sort, genetic range, productivity, correlation.

Введение. Эффективность селекционного процесса во многом определяется разнообразием и ценностью исходного материала. Н.И. Вавилов писал: «Учение об исходном материале, о происхождении культурных растений должно быть поставлено в основу селекции как науки» [1. - С. 35-36]. На необходимость географического подхода в области селекции неоднократно указывали многие селекционеры. В селекционном процессе необходимо сочетать задачи селекции на продуктивность и другие хозяйственно-ценные признаки и свойства с конкретными почвенно-климатическими условиями [2. - С. 336-345]. Потому как «урожайность – это относительное проявление потенциальной продуктивности в данных условиях роста и развития растений». Известно, что разные сорта обнаруживают различную степень устойчивости к неблагоприятным условиям среды [2. - С. 459-465].

Условия возделывания ярового ячменя в Воронежской области, особенно в ее юго-восточной части, отли-

чаются недостаточным увлажнением и ежегодным проявлением ростингибирующих температур в различные периоды онтогенеза. В благоприятные по осадкам и температурному режиму годы наиболее полно свои потенциальные возможности проявляют сорта ячменя западно-европейского происхождения, в засушливых условиях они резко снижают урожай и качество зерна. Сорта степного происхождения, как правило экстенсивного или полуйнтенсивного типов, имеют преимущество по урожаю в засушливых условиях, однако лежат при избыточном увлажнении и не обладают высоким потенциалом продуктивности [3. – С.3-10].

Материал и методика исследования. Образцы коллекции ВИР изучались в периоды вегетации 2015 - 2017 гг. на делянках площадью 1 м² в трехкратной повторности, морфологический анализ проводился по 10 растениям в полной спелости. Изучаемые сорта были объединены в группы по происхождению: степные, западные адаптиро-

ванные и западные новые, в каждой группе – набор из 15 сортов. Метеорологические условия за годы изучения складывались довольно разнообразно: в 2015 г. засушливые условия сохранялись до молочной спелости, в 2016 г. благоприятный режим первой половины вегетации сменился засушливыми условиями после колошения, метео-

условия в 2017 г. характеризовались хорошим увлажнением и пониженным температурным режимом до колошения ячменя, в дальнейшем шквалистые ветра в фазу налива зерна спровоцировали полегание посевов. Математическая обработка проведена по методике Б.А. Доспехова [4. - С. 269-275].

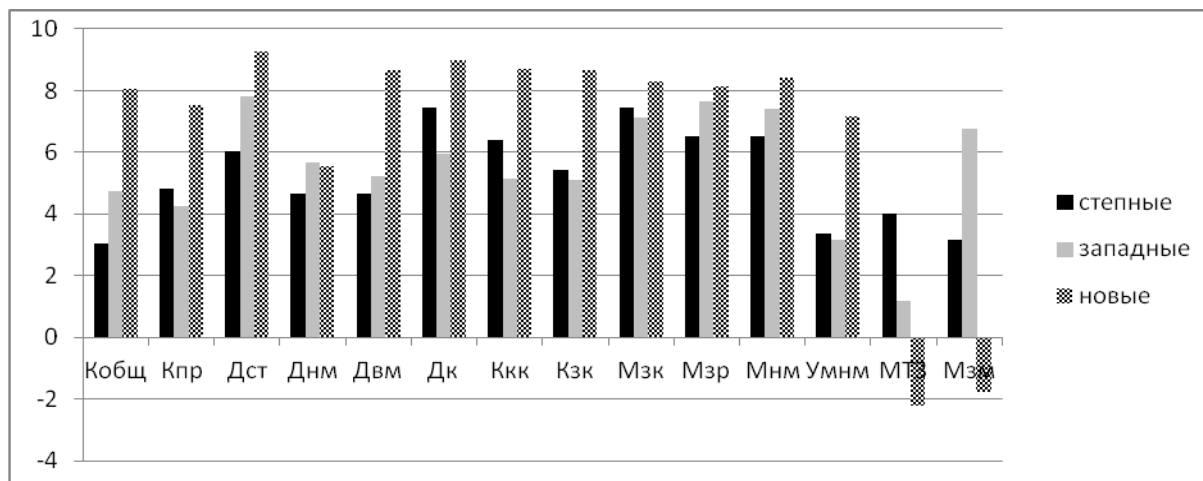


Рисунок 1 а – Характеристика вкладов морфологических признаков, 2015 г.

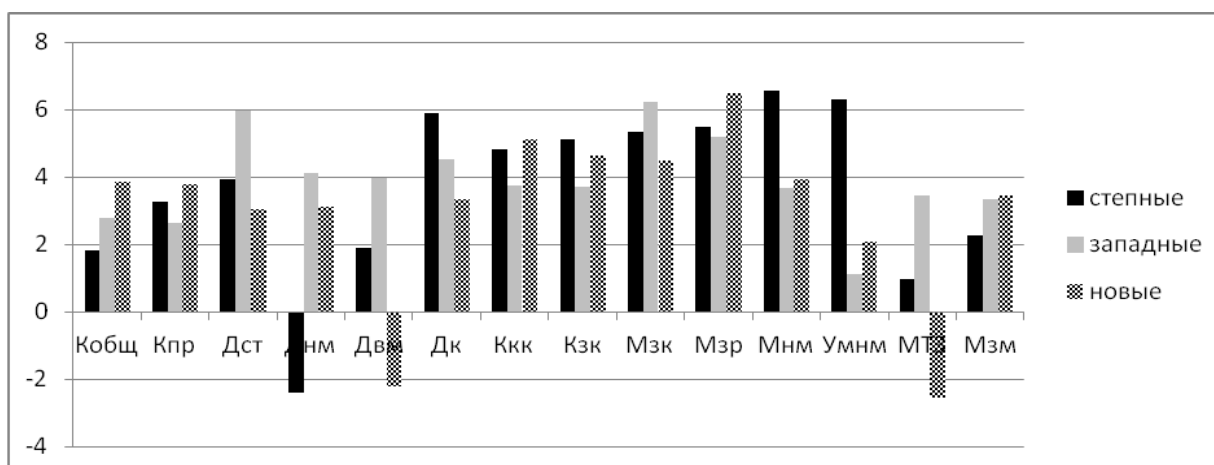


Рисунок 1 б – Характеристика вкладов морфологических признаков, 2016 г.

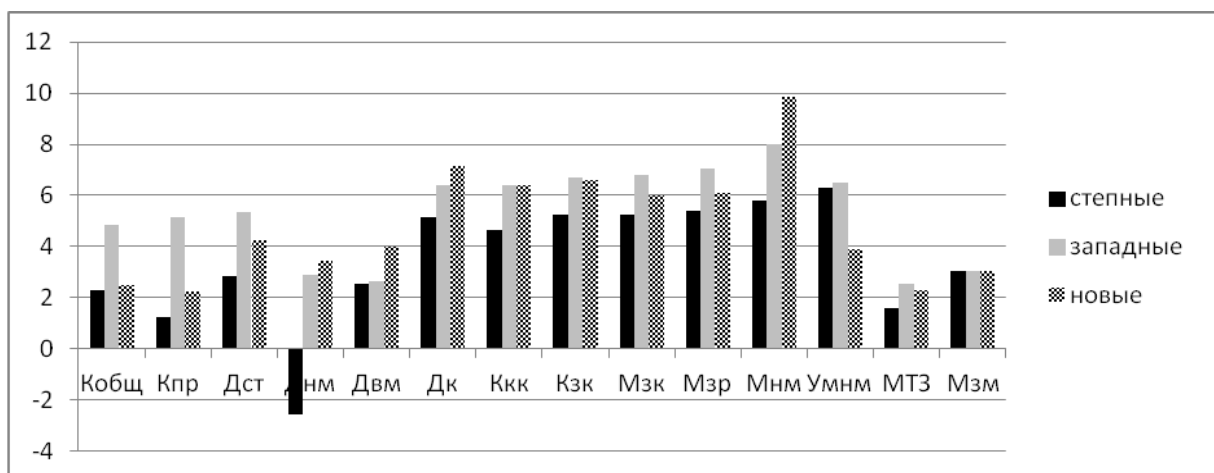


Рисунок 1 в – Характеристика вкладов морфологических признаков, 2017 г.

Примечание: Кобщ – общая кустистость, Кпр – продуктивная кустистость, Дст – длина стебля, Днм – длина 2-го нижнего междоузлия, Двм – длина верхнего междоузлия, Дк – длина колоса, Ккк – количество колосков в колосе, Кзк – количество зерен в колосе, Мзк – масса зерна с колоса, Мзр – масса зерна с растения, Мнм – масса нижнего междоузлия, Умнм – удельная масса нижнего междоузлия (1 см), МТЗ – масса 1000 зерен, Мзм – масса зерна с кв. м.

В условиях 2015 г., засушливого до фазы молочной спелости (рисунок 1 а), отмечается высокий вклад в общую изменчивость практически всех изученных морфологических признаков у новых западно-европейских сортов. Они слабо адаптированы к местным условиям, что отразилось в отрицательном выражении вкладов на показатели массы 1000 зерен и массы зерна с квадратного метра. Степные и адаптированные западные образцы в равной степени проявили меньшую напряженность в реализации вкладов, однако отметим, что у степных форм возникла напряженность при формировании элементов продуктивности колоса и массы 1000 зерен, а у западных адаптированных - длины стебля и междоузлий, а также продуктивности одного растения и посева в целом.

В условиях 2016 г., благоприятного в первой половине вегетации, засушливой, сложилась вторая половина. Напряженность продукционного процесса, определяемая по вкладам в изменчивость изученных показателей, значительно снизилась (рисунок 1 б). У степных форм в условиях хорошей влагообеспеченности (2016, 2017 гг.) увеличились положительные вклады по показателю общей и удельной массы нижнего междоузлия, длине – отрицательные. Определяющим продукционный процесс показателем у новых западных сортов в условиях засушливого во второй половине вегетации 2016 года оказались показатели длины верхнего междоузлия и массы 1000 зерен, причем вклады имели отрицательный знак. В более обеспеченном влагой 2017 году у новых и адаптированных западных сортов усилилась напряженность вкладов по признаку общей массы нижнего междоузлия, у которого проявились максимальные вклады в общую изменчивость.

Изученные морфологические признаки для удобства интерпретации были объединены в небольшие группы по 2-4 элемента, а вклады по этим показателям усреднены. Данные представлены в виде диаграмм (рисунок 2 а, б, в), где в объединенных группах по мощности растения (общая и продуктивная кустистость, масса зерна с растения), длине растения (длина стебля и междоузлий), комплексу колоса (все элементы колоса), номинальной и удельной массе нижнего междоузлия, указаны средние значения вкладов в продукционный процесс. Причем, чем выше вклад, тем сильнее напряженность процессов роста, зависящая от отмеченной группы признаков. Значения показателя массы зерна с метра квадратного представлены фактическими значениями, полученными в опыте.

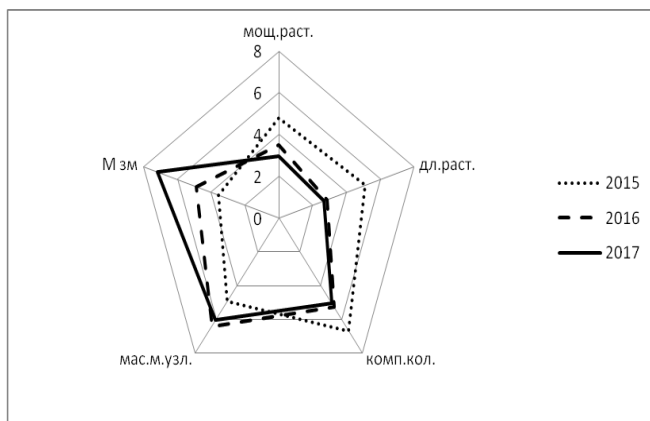


Рисунок 2 а - Напряженность продукционных процессов у степных форм

У степных сортов, представленных на рисунке 2 а, в засушливом 2015 г. при низкой продуктивности посева максимальная напряженность отмечена в группе комплекса колоса. Также отмечена достоверная положительная взаимосвязь массы зерна в главном колосе с продуктивностью единицы посева ($r = 0,50-0,52^*$). В более благоприятных по увлажнению периодах вегетации 2016 и 2017 гг. максимальная напряженность проявилась у показателей массы нижнего междоузлия, с коэффициентом корреляции этих элементов с продуктивностью посева $0,42-0,46$.

Корреляции удельной массы нижнего междоузлия с общей продуктивностью посева неоднозначны: в засушливых условиях сорта с большей массой менее продуктивны ($r = -0,68^{**}$), в благоприятных (2017 г.) - более плотные нижние междоузлия определяют повышение продуктивности посева ($r = 0,41^*-0,46^*$).

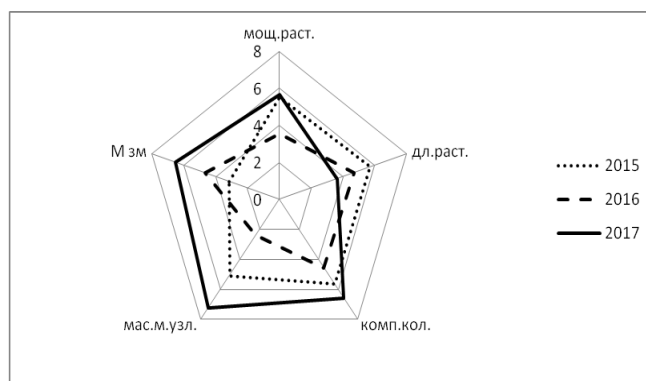


Рисунок 2 б – Напряженность продукционных процессов у адаптированных западных

В группе западных адаптированных сортов (рисунок 2 б) напряженность продукционных процессов в засушливых условиях 2015 г. по объединенным признакам возникла у элементов мощности, длины растений и комплекса колоса, что подтверждается высокими коэффициентами корреляции этих признаков с продуктивностью ценоза ($r = 0,56^{**}-0,85^{***}$). В более благоприятном 2016 г. напряженность существенно снизилась по массе колоса и массе нижних междоузлий, однако по элементам длины растений коэффициенты корреляции были высокими: $r = 0,60^{**}-0,76^{***}$). В хорошо обеспеченном влагой 2017 г. усилилась напряженность по элементам комплекса колоса и массе нижних междоузлий, однако это не лимитировало формирование продуктивности ценоза, коэффициенты корреляции были низкими.

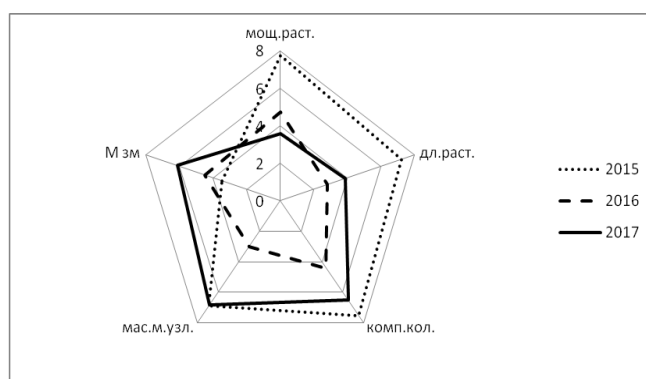


Рисунок 2 в – Напряженность продукционных процессов у новых западных

В группе новых западно-европейских сортов в засушливом 2015 г. наблюдалась максимальная напряженность продукционных процессов по всем группам элементов, признаки массы междоузлия, и особенно удельной массы (плотности) нижнего междоузлия находились в отрицательной взаимосвязи с продуктивностью ($r = -0,36^*$, $-0,59^{**}$). В благоприятном 2016 г. новые формы испытывали минимальную напряженность при значимой зависимости продуктивности от количества и массы зерна с колоса и растения ($r=0,42^*$ - $0,71^{***}$). В 2017 г. также как и у адаптированных западных форм усилилась напряженность по элементам комплекса колоса и массе нижних междоузлий, довольно значимая взаимосвязь наблюдалась только с длиной нижнего междоузлия ($r = 0,60^{**}$).

Вывод. Исходя из выше изложенного, следует сделать вывод, что в оптимальных условиях произрастания элементы, слагающие продуктивность, развиваются в генетическом диапазоне равномерно и максимально

независимо. При обострении неблагоприятных условий природно-климатических факторов проявляется напряженность продукционных процессов: в засушливых условиях у степных форм усиливаются вклады элементов продуктивности колоса и массы 1000 зерен, а у западных адаптированных - длины стебля и междоузлий, а также продуктивности одного растения. В условиях хорошей влагообеспеченности у степных форм усиливаются положительные вклады по показателю удельной массы нижнего междоузлия, длине – отрицательные. У западных сортов усиливается напряженность вкладов по признаку массы нижнего междоузлия, то есть оптимизация продукционных процессов определяется этими морфологическими признаками.

Таким образом, в целях улучшения вновь создаваемых сортов для условий недостаточного и неустойчивого увлажнения, степным формам необходимо улучшить элементы комплекса колоса и оптимизировать показатели длины и массы нижних междоузлий.

Список использованных источников

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. - М.: Наука, 1987. - 511 с.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. - Киев: Штиинца, 1980. - 587 с.
3. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства Курской области // Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2007. – С. 3-10.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

List of sources used

1. Vavilov N.I. Theoretical bases of selection. - Moscow: Nauka, 1987. - 511 p.
2. Zhuchenko A.A. Ecological genetics of cultivated plants. - Kiev: Shtiintsa, 1980. - 587 p.
3. Semykin V.A., Pigorev I.Y. Scientific support of innovative development of Agriculture of Kursk Region // Regional Problems of increase of efficiency of agro-industrial Complex: materials of all-Russian scientific-practical Conference. – 2007. – P. 3-10.
4. Armor B.A. Methodology of field experience. - M.: Agropromizdat, 1985. - 351 p.

УДК 634. 11: 632.951

ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОМОЛАЖИВАЮЩЕЙ ОБРЕЗКИ ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ

РЕЗВЯКОВА С.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий кафедрой защиты растений и экотоксикологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»; e-mail: lana8545@yandex.ru.

ЛЕВШАКОВ Л.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, декан агротехнологического факультета ФГБОУ ВО Курская ГСХА e-mail: Leo-Levshakov@yandex.ru.

Реферат. В статье приведены результаты трёхлетних исследований по учёту вредных организмов в яблоневых садах сверхнормативного срока эксплуатации под влиянием омолаживающей обрезки. Такие сады характерны для лесостепной зоны садоводства. В настоящее время в большинстве своем они находятся в запущенном состоянии, являются низкоурожайными и представляют собой резервы вредителей и болезней. При должном уходе данные многолетние насаждения способны плодоносить и быть эффективными. Показано, что омолаживающая обрезка восстанавливает ростовые и физиологические процессы, за счёт которых повышается устойчивость деревьев яблони к воздействию грибных инфекций и вредных насекомых. Снижение высоты деревьев до 5,0-5,5 м способствовало уменьшению поражённости листьев паршой на 4,9-14,3 % в зависимости от сорта относительно контрольного варианта, а также развитию болезни на 2,7-5,2 %. Обрезка деревьев до высоты 3,0-3,5 м оказала ещё более заметное влияние на поражённость паршой, которая уменьшилась в зависимости от сорта на 10,4-26,8 %. Омолаживающая обрезка оказала влияние и на снижение численности яблонной медяницы. Количество отложенных яиц на деревьях яблони сорта Антоновка обыкновенная в контрольном варианте составило 34,2 шт. на 10 см отрезка побега. При снижении высоты деревьев до 5,0-5,5 численность яиц уменьшилась на 7,3 шт. При снижении высоты деревьев до 3,0-3,5 м численность уменьшилась на 14,4 шт. Аналогичные результаты получены на сортах яблони Уэлси и

Мелба, снижение численности составило 28,2-54,0 %. Следовательно, омолаживающая обрезка деревьев на высоту до 3,0-3,5 м способствует снижению численности вредных организмов в садах сверхнормативного периода эксплуатации.

Ключевые слова: яблоня, омолаживающая обрезка, парша, яблонная медяница, активизация роста, устойчивость к вредным организмам, сверхнормативный период.

CHANGES IN THE NUMBER OF HARMFUL ORGANISMS UNDER THE INFLUENCE OF REJUVENATING PRUNING OF APPLE TREES

REZVYAKOVA S.V.,

Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Plant Protection and ecotoxicology of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin "; e-mail: la-na8545@yandex.ru.

LEVSHAKOV L.V.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Dean of the Agrotechnological Faculty of the FSBU VO Kursk State Agricultural Academy; e-mail: Leo-Levshakov@yandex.ru.

Essay. The article presents the results of three years of research on the accounting of harmful organism in Apple gardens of excess term of operation under the influence of rejuvenating pruning. Such gardens are typical for forest-steppe zone of gardening. Currently, most of them are in a neglected state, are low-yielding and represent reserves of pests and diseases. With due care, these perennial plantations are able to bear fruit and be effective. It is shown that rejuvenating pruning restores growth and physiological processes, which increases the stability of Apple trees to the effects of fungal infections and harmful insects. Decrease in tree height to 5.0-5.5 m contributed to a decrease in leaf scab severity by 4,9-14,3%, depending on the variety relative to the control variant, as well as the development of the disease by 2,7-5,2 %. Pruning trees to a height of 3.0-3.5 showed an even more noticeable effect on the incidence of scab, which decreased depending on the variety by 10,4-26,8 %. The rejuvenating cutting has exerted impact and on decrease in number of apple trees midyanytsya. The number of eggs laid on the trees of the Apple variety Antonovka ordinary in the control variant was 34.2 pieces per 10 cm escape segment. With a decrease in tree height to 5.0-5.5 m, the number of eggs decreased by 7.3 pieces. With a decrease in tree height to 3.0-3.5 m, the number of eggs decreased by 14.4 pieces. Similar results were obtained on Apple varieties Welsey and Melba, the decrease in the number amounted to 28.2-54.0 %. Consequently, rejuvenating pruning of trees to a height of 3.0-3.5 m contributes to the reduction of the number of harmful organisms in the gardens of the excess period of operation.

Key words: apple tree, rejuvenating pruning, scab, apple trees midyanytsya, activation of growth, resistance to pests, over-normative period.

Введение. В лесостепной зоне садоводства России сохранилось немало садов, заложенных в 70-80 гг. прошлого столетия. С возрастом в процессе онтогенеза плодовые деревья, в том числе и яблоня, теряют не только адаптационные свойства, но и продуктивность. В таких садах ухудшаются условия светового режима в результате загущения кроны деревьев, нарушается баланс между ростом и плодоношением, что приводит к снижению урожайности. Помимо этого, накапливается грибная инфекция и вредные насекомые, поскольку защитные мероприятия, как правило, не проводятся. Данные насаждения представляют собой резервы вредителей и болезней [1]. Между тем, восстановление запущенных садов может быть эффективным [2].

При восстановлении садов сверхнормативного периода эксплуатации в первую очередь необходимо создать условия для возобновления ростовых процессов деревьев яблони. Этого можно достичь за счёт снижения высоты полновозрастных деревьев. Данный приём оказывает заметное влияние не только в местах срезов ветвей, но и на все части кроны. Повышается физиологическая активность всех ветвей, увеличивается число листьев в розетках, они приобретают тёмно – зелёную окраску и становятся крупнее.

Приём снижения высоты дерева базируется на закономерности общего влияния обрезки на рост дерева. Ограничения объёма кроны исключает проведения детальной обрезки, как сложного и дорогостоящего агро-

технического приёма, позволяя ограничиваться более простой периодической омолаживающей обрезкой [3].

Обрезка или снижение кроны как агротехнический прием необходима по нескольким причинам:

- во-первых, значительно повышается качество яблок, они становятся крупнее, лучше окрашены и вкуснее за счет того, что при удалении в кроне части веток сокращается количество ростовых и плодовых почек, и все пластические вещества распределяются между оставшимися почками. В результате к растущим плодам поступает больше питательных веществ;

- во-вторых, возобновляется плодоношение или продлеваются сроки активного плодоношения яблонь, поскольку в процессе обрезки удаляются больные и слабые ветви. Это предупреждает развитие болезней и способствует снижению численности вредителей;

- в-третьих, упрощается уход и сбор урожая, поскольку в процессе обрезки регулируют высоту и густоту кроны.

- в-четвертых, в результате грамотной обрезки повышается зимостойкость растений и формируется больший урожай.

По мере старения сада плодовые деревья в большей мере подвергаются многократному воздействию комплекса неблагоприятных факторов, и, как следствие, растения становятся более восприимчивыми к повреждению вредными организмами. Среди грибных болезней наиболее вредоносной является парша (*Venturia*

naequalis), которая занимает лидирующие позиции [4, 5].

В мировой и отечественной практике создание и использование устойчивых сортов является наиболее эффективным средством защиты растений. В последние годы вследствие ухудшения экологической обстановки в результате антропогенных воздействий, различных техногенных аварий и катастроф в окружающую среду выброшено огромное количество загрязняющих веществ. Они стали тормозить восстановление экологического баланса, влияя на природные процессы, на равновесие в биоценозах [6].

В настоящее время созданы все предпосылки для снижения загрязнения окружающей среды пестицидами путем закладки экологических насаждений яблони иммунными к парше сортами. Приоритет в создании иммунных к парше сортов яблони принадлежит американским ученым. На основе доноров моногенной устойчивости к парше в различных странах мира создано более 200 новых сортов, в том числе в США, Канаде, Франции, Англии, Германии, Польше, Чехии, Бразилии и Голландии [7].

Плодотворная работа по созданию иммунных к парше коммерческих сортов яблони проводится в ряде институтов России – Орле, Мичуринске, Москве, Нальчике, Сочи и других регионах [8, 9, 10, 11].

Всероссийский НИИ селекции плодовых культур (г. Орел) является старейшим помологическим и селекционным учреждением, отметившим в 2015 году свое 170-летие. В результате многолетней селекционно-генетической работы в институте создано 75 сортов яблони, из которых 55 включено в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Благодаря реализации программы по селекции яблони на иммунитет к парше было ликвидировано отставание от зарубежных стран, несмотря на то, что селекцию в России в этом направлении начали на 20...30 лет позднее. Селекционерами ВНИИСПК создано и включено в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию (районировано), более 20 сортов [12]. Это следующие сорта: Имрус, Болотовское, Здоровье, Кандиль орловский, Курнаковское, Веняминовское, Памяти Хитрово, Орловское полесье, Рождественское, Свежесть, Солнышко, Старт, Строевское, Юбилей Москвы и др.

В качестве доноров иммунитета к парше выделены сорта Афродита, Болотовское, Веняминовское, Восторг, Здоровье, Кандиль орловский, Курнаковское, Орловское полесье, Памяти Хитрово, Свежесть, Созвездие, Солнышко, Строевское, Юбилей Москвы [13]. Эти сорта составляют основу сортимента современных садов и широко используются в дальнейшей селекционной работе.

Не менее вредоносным вредителем сада в последние годы является медяница (*Psyllamali Schm*), которая наносит ощутимый урон полновозрастным насаждениям [14, 15]. Это широко распространенный и очень вредоносный вид. Вред наносят путем высасывания сока из почек и других органов растения. Размер взрослой особи колеблется от 2,6 до 3 мм.

Зимуют у яблонной медяницы оплодотворенные яйца на стеблях растения. Личинки выходят весной и некоторое время питаются открыто, около 3-4 суток. По мере распускания почек, начинают проникать во внутрь и высасывают сок из еще не распустившихся листочков. В дальнейшем, личинки присасываются к цветоножкам и черешкам листочков. Вылупливание личинок популяции

длится около 12-16 суток и прекращается в фазу отделения бутонов.

Развитие личинок занимает 30-39 суток. Прежде чем окуклиться, нимфы перебираются на нижнюю сторону листьев и в последний раз линяют. Окрылившись, медяницы разлетаются и до самой осени питаются на травянистых растениях. Начиная с августа-сентября возвращаются на деревья яблони и спариваются. После спаривания самки откладывают яйца, окуная их в ткани коры возле основания плодовых почек. Одна самка способна отложить до 400-500 яиц. Развивается одно поколение.

Под воздействие ферментов слюны и собственно высасывания сока листья становятся недоразвитыми и раз в 6-10 меньших размеров. В ходе жизнедеятельности, медяницы производят огромное количество липких сахаристых экскрементов, которые распространяются по всему дереву, склеивают почки, закупоривают листья, приводят к осыпанию цветков и завязи. На этих выделениях часто развиваются сапрофитные грибы.

При массовом поражении плодовые почки будущего урожая очень плохо формируются. Ослабленные деревья плохо зимуют и у них часто вымерзают побеги. Наиболее благоприятными для массового размножения яблонной медяницы являются умеренная температура и повышенная влажность воздуха весной. В случае весенних заморозков наблюдается массовая гибель личинок медяницы [16].

Анализ литературных источников позволяет заключить, что снижение высоты дерева не только усиливает ростовые и физиологические процессы, но и снижает восприимчивость растений к возбудителям болезней и вредителям.

Целью наших исследований было изучение влияния снижения высоты деревьев яблони на развитие парши и накопление медяницы в садах сверхнормативного периода эксплуатации.

Материал и методика исследования. Исследования проводили в яблоневом саду 1987 г. посадки, подвой сильнорослый (сеянцы культурных сортов). Сорта яблони Мелба, Осеннее полосатое, Пепин Шафранный, Антоновка, Уэлси, Северный синап.

Варианты:

1. Без снижения высоты дерева (санитарная обрезка);
2. Снижение высоты дерева до 5-5,5 м;
3. Снижение высоты дерева до 3-3,5 м.

Повторность 3-кратная, в варианте 6 учётных деревьев.

Учёты проводили согласно «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур», Орел, 1999 [С. 102-113].

Результаты исследования. Результаты исследования показали, что снижение деревьев яблони в старовозрастных насаждениях существенно активизирует ростовые процессы. Прирост однолетнего побега в среднем за три года увеличился в варианте с высотой деревьев до 5-5,5 м на 137,4-146,7 %, а в варианте со снижением кроны до 3-3,5 на 268,9-293,2 % относительно контрольного варианта. Также увеличилась площадь листовой пластины на 42,3-47,1 % в среднем по изучаемым сортам во втором варианте и на 46,8-51,4 % в третьем варианте. Это положительно сказалось на снижении численности вредных организмов.

Учёты поражённости паршой показали, что в контрольном варианте, где проводили только санитарную обрезку, т.е. удаления сухих и поломанных ветвей, поражённость патогеном была наибольшей и составляла от 28,2 до 89,2 % в зависимости от сорта (таблица 1).

Таблица 1 - Поражённость паршой и развитие болезни в яблоневом саду при снижении высоты деревьев (2015-2017 гг.)

Сорт	Поражённость, %	Балл поражения	Развитие болезни, %
без снижения			
Мелба	89,2	4,6	47,3
Пепин шафранный	81,7	4,5	39,6
Осеннее полосатое	34,3	3,5	29,8
Антоновка обыкновенная	38,9	3,0	22,4
Уэлси	30,2	3,1	19,1
Северный синап	28,2	2,9	24,9
снижение до 5-5,5 м			
Мелба	82,6	4,3	42,1
Пепин шафранный	75,2	3,8	36,9
Осеннее полосатое	23,8	2,6	24,7
Антоновка обыкновенная	24,6	2,5	17,8
Уэлси	25,3	2,6	15,6
Северный синап	21,9	2,4	20,1
снижение до 3-3,5 м			
Мелба	62,4	3,0	34,2
Пепин шафранный	57,2	2,8	28,9
Осеннее полосатое	19,7	1,3	12,3
Антоновка обыкновенная	18,9	1,0	13,8
Уэлси	16,4	1,3	16,7
Северный синап	17,8	2,5	20,3

Таблица 2 - Численность яиц яблонной медяницы в зависимости от высоты дерева (2015-2017 гг.)

Высота дерева	Количество яиц шт. на 10 см ветви		
	Антоновка обыкновенная	Уэлси	Мелба
Без снижения высоты дерева	34,2	42,7	21,4
Снижение до 5-5,5 м	26,9	34,8	16,7
Снижение до 3-3,5 м	19,8	27,1	13,9
НСР ₀₅	5,7	6,2	6,0

Более сильная поражённость листьев отмечена у летнего сорта Мелба – 89,2 % и осенне-зимнего – Пепин шафранный – 81,7 %. Балл поражения у этих сортов был наибольшим – 4,5-4,6, развитие болезни – соответственно 47,3 % и 39,6 %.

Наименьшая поражённость была у сорта Синап северный – 28,2 %, балл поражения – 2,9. Сильнее поразились сорта Антоновка – 38,9 %, Осеннее полосатое – 34,3 % и Уэлси – 30,2 %.

Снижение высоты деревьев до 5-5,5 м способствовало уменьшению пораженности листьев паршой на 4,9-14,3 % в зависимости от сорта. Развитие болезни также уменьшилось на 2,7-5,2 %.

Наиболее заметное уменьшение пораженности паршой наблюдалась в третьем варианте при снижении высоты дерева до 3-3,5 м. Поражённость уменьшилась в зависимости от сорта на 10,4-26,8 %. Балл поражения уменьшился на 1,5-2 единицы и не превышал трёх баллов у сортов наиболее восприимчивых к этой болезни. Развитие болезни уменьшилось на 2,4-17,5 %.

Омолаживающая обрезка деревьев существенно снизила численность яблонной медяницы (таблица 2).

Так, в контрольном варианте количество отложенных яиц у сорта Антоновка обыкновенная составило 34,2 шт., у сорта Уэлси – 42,7 шт. и сорта Мелба -21,4 шт.

Снижение высоты деревьев сорта Антоновка обыкновенная до 5-5,5 м уменьшило количество отложенных яиц на 7,3 шт., а при снижении высоты до 3-3,5 м на 14,4 шт. На сорте Уэлси количество отложенных яиц снизилось во втором варианте на 7,9 шт., и в третьем варианте на 15,6 шт. На сорте Мелба также наблюдалось снижение численности яиц на 28,2-54,0% в зависимости от высоты деревьев.

Таким образом, исходя из представленных данных, можно утверждать, что при омоложении кроны за счёт снижения её высоты, наряду с активизацией ростовых процессов, повышается устойчивость яблони к воздействию вредных организмов, таких как парша и медяница. Следовательно, в садах сверхнормативного периода эксплуатации необходимо поддержание условий для активизации ростовых процессов за счёт омоложения кроны с целью снижения численности вредных организмов.

Список использованных источников

1. Упадышева Г. Ю. Рост и продуктивность вишни на клоновых подвоях после сильной омолаживающей обрезки // Плодоводство и ягодоводство России. - Т 32. - № 2. - 2012. - С.111-117.
2. Скопин С.В. Восстановление продуктивности насаждений яблони сверхнормативного периода эксплуатации: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - М., 2002. – 19 с.
3. Гельфанбейн П.С. Обрезка плодовых деревьев. - М., Колос, 1972. - 287 с.
4. Якуба Т.В. Адаптивные изменения возбудителя парши яблони в условиях погодных стрессов // Защита и карантин растений. - 2014. - № 4. - С. 26-27.
5. Насонов А.И., Супрун И.И. Парша яблони: особенности возбудителя и патогенеза // Микология и фитопатология. - 2015. - Т. 49. - Вып 5. - С. 277-285.

6. Сушков А.М., Сорокина И.К., Кондратьев К.Н. Оценка экологической устойчивости плодовых культур // Проблемы агроэкологии и адаптивность сортов в современном садоводстве России: материалы Всероссийской научно-методической конференции (1-4 июля 2008 г., Орёл). - Орел, 2008. - С. 242-246.
7. Пути создания адаптивных сортов яблони / Е.Н. Седов, Г.А. Седышева, З.М. Серова, Е.В. Ульяновская // Проблемы агроэкологии и адаптивность сортов в современном садоводстве России: материалы Всероссийской научно-методической конференции (1-4 июля 2008 г., Орёл). - Орел, 2008. - С. 199-203.
8. Савельев Н.И., Грибановский А.П. и др. Создание новых сортов и доноров ценных признаков на основе идентифицированных генов плодовых растений // Всероссийский НИИ генетики и селекции плодовых растений им. И.В.Мичурина. - Мичуринск, 2002. - 84 с.
9. Кочетков В.М., Слепков С.А. Адаптивный и экологический потенциал устойчивых и иммунных к основным грибным болезням сортов яблони и их производственные показатели // Проблемы агроэкологии и адаптивность сортов в современном садоводстве России: материалы Всероссийской научно-методической конференции (1-4 июля 2008 г., Орёл). - Орел, 2008. - С. 90-94.
10. Седов Е.Н. Селекция и новые сорта яблони. - Орел, 2011. - 624 с.
11. Селекция сортов яблони, пригодных для возделывания по природоохранной технологии / Р.С. Шидаков, А.С. Шидакова, Ю.А. Карданова, И.А. Аттоев // Сельскохозяйственная биология. - 2013. - № 3. - С. 51-58.
12. Вклад ФГБНУ Всероссийского НИИ селекции плодовых культур в совершенствование сортимента яблони / Е.Н. Седов, Г.А. Седышева, З.М. Серова, Т.В. Янчук // ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур. Современное садоводство. - 2016. - № 4. - Электронный журнал. Режим доступа: <http://journal.vniispk.ru/>
13. Сорта яблони селекции ВНИИСПК, как источники и доноры хозяйственно ценных признаков / Е.Н. Седов, З.М. Серова, Н.Г. Красова и др. // ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур. Современное садоводство. - 2017. - № 4. - Электронный журнал. Режим доступа: <http://journal.vniispk.ru/>
14. Зейнолов А.С. Медяница – опасный вредитель в Нечернозёмной зоне России // Агро XXI. - 2013. - № 4-6. - С. 33-35.
15. Черкезова С.В. Влияние абиотических и антропогенных факторов на формирование популяций сосущих вредителей яблони // Плодоводство и ягодоводство России. - 2017. - Т. XI. - С. 359-362.
16. Яблонная медяница. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://agroflora.ru/yablonnaya-medyanica> (дата обращения 30.03.2018).

List of sources used

1. Upadysheva G.Yu. Growth and productivity of cherries on clonal stock after strong rejuvenating cutting, // Fruit growing and grapes breeding in Russia. - T 32. - № 2. - 2012. - С.111-117.
2. Skopin S.V. Restoration of productivity of plantings of apple trees of the above normative period of exploitation: author's abstract. diss. ... cand. s.-. sciences. - M., 2002. - 19 p.
3. Gelfanbein P.S. Pruning of fruit trees. - M., Kolos, 1972. - 287 p.
4. Yakuba T.V. Adaptive changes in the causative agent of apple scab in conditions of weather stresses // Protect and karantin plants. - 2014. - No. 4. - P. 26-27.
5. Nasonov A.I., Suprun I.I. Apple's scab: features of the pathogen and pathogenesis // Mycology and phytopathology. - 2015. - Vol. 49. - Issue 5. - P. 277-285.
6. Sushkov A.M., Sorokina I.K., Kondratiev K.N. Evaluation of ecological sustainability of fruit crops // Problems of agroecology and adaptability of varieties in modern gardening in Russia: materials of the All-Russian Scientific and Methodological Conference (July 1-4, 2008, Orel). - Eagle, 2008. - P. 242-246.
7. Ways of creating adaptive apple cultivars / E.N. Sedov, G.A. Sedysheva, Z.M. Serova, E.V. Ulyanovskaya // Problems of agroecology and adaptability of varieties in modern gardening in Russia: materials of the All-Russian Scientific and Methodological Conference (July 1-4, 2008, Orel). - Eagle, 2008. - P. 199-203.
8. Saveliev N.I., Gribanovsky A.P. Creation of new varieties and donors of valuable features on the basis of identified genes of fruit plants // All-Russian Research Institute of Genetics and Selection of Fruit Plants named after. I.V. Michurin. - Michurinsk, 2002. - 84 p.
9. Kochetkov V.M., Slepков S.A. Adaptive and ecological potential of stable and immune varieties of apple trees and their production parameters immune to the main fungal diseases // Problems of agroecology and adaptability of varieties in modern gardening in Russia: materials of the All-Russian Scientific and Methodological Conference (1-4 July 2008, Orel). - Eagle, 2008. - P. 90-94.
10. Sedov E.N. Selection and new varieties of apple. - Eagle, 2011. - 624 p.
11. Selection of apple cultivars suitable for cultivation according to environmental technology / R.S. Shidakov, A.S. Shidakova, Yu.A. Kardanova, I.A. Attoev // Agricultural Biology. - 2013. - No. 3. - P. 51-58.
12. Contribution FGBNU All-Russian Research Institute of selection of fruit crops in the improvement of assortment of apple trees / E.N. Sedov, G.A. Sedysheva, Z.M. Serova, T.V. Yanciuk // FGBI Institute of Fruit Crop Selection. Modern gardening. - 2016. - № 4. - Electronic Journal. Access mode: <http://journal.vniispk.ru/>
13. Sorts of apple-tree selection VNIISPK, as sources and donors of economically valuable signs / E.N. Sedov, Z.M. Serova, N.G. Krasova et al. // FGBI Institute of Fruit Crop Selection. Modern gardening. - 2017. - № 4. - Electronic Journal. Access mode: <http://journal.vniispk.ru/>
14. Zeynolov A.S. Medyanitsa is a dangerous pest in the Non-chernozem zone of Russia // Агро XXI. - 2013. - No. 4-6. - P. 33-35.
15. Cherkezova S.V. Influence of abiotic and anthropogenic factors on the formation of populations of sucking pests of apple trees // Fruit growing and grapes breeding of Russia. - 2017. - Т. XI. - P. 359-362.
16. Apple apple tree. Electronic resource. Access mode: <http://agroflora.ru/yablonnaya-medyanica> (circulation date is 30/03/2018).

УДК 631.58:635.25/.26

ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР СПОСОБА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РЕПЧАТОГО ЛУКА (*ALLIUM CEPA* L.) В АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

ДОЛГОПОЛОВА Н.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии; e-mail: dolgopolova.natalya 2017@ yandex.ru.

ПИГОРЕВ И.Я.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: kursknich@gmail.com, тел. 8-4712-53-13-35.

Реферат. Репчатый лук - одна из наиболее важных и популярных овощных культур. Помимо большого продовольственного значения он ценен также своими лечебными свойствами. В пищу, лук употребляют в свежем виде и как приправу к различным блюдам. Применяют его в консервной промышленности: маринуют, сушат, перерабатывают на мукообразный концентрат. Лук содержит сахар, витамины, фитонциды, белок, минеральные соли, серу, калий, кальций, натрий, магний и другие питательные вещества, и элементы, необходимые для нормального развития и повышения трудоспособности человека. Особенно много сахара присутствует в острых сортах лука 9-13%, в полустрых 7-8, в сладких сортах до 6 %. Острый вкус и специфический запах придает луку эфирное масло. В острых сортах его больше, чем в остальных. В состав лука входят все основные витамины: С, А, В₁ В₂, никотиновая и пантотеновая кислоты. Наиболее богат он витамином С. В зеленом луке его содержание достигает 24-35 мг и более на 100 г сырого вещества, в репчатом - 10-12 мг. Химический состав лука зависит от видовых и сортовых особенностей, условий, способов и районов возделывания. Так, высокий агрофон способствует повышению сахаристости, а сильное увлажнение почвы приводит к ее снижению. Лук характеризуется высокой урожайностью, транспортабельностью и лежкостью. В большинстве хозяйств, где занимаются выращиванием лука, средняя урожайность 80-100 ц/га лука, а вот используя современные технологии и технику - 250 -300 ц/га.

Ключевые слова: лук репчатый, урожайность, сорт, способ возделывания.

THE RIGHT CHOICE OF THE METHOD OF CULTIVATION OF THE REPAIRED LOOK (*ALLIUM CEPA* L.) IN ADAPTIVE LANDSCAPE AGRICULTURE

DOLGOPOLOVA N.V.,

doctor of agricultural Sciences, leading Researcher All-Russian research Institute of agriculture and soil protection against erosion; e-mail: dolgopolova.natalya 2017@ yandex.ru.

PIGOREV I.Ya.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Vice-Rector for Research and Innovation of the Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education in Kursk State Agricultural Academy, e-mail: kursknich@gmail.com, tel. 8-4712-53-13-35.

Essay. Onion-one of the most important and popular vegetable crops. In addition to great food value, it is also valuable for its medicinal properties. In foods, onion is used in fresh and as a seasoning for various dishes. It is used in the canning industry: pickled, dried, processed into flour concentrate. Onion contains sugar, vitamins, phytoncides, protein, mineral salts, sulfur, potassium, calcium, sodium, magnesium and other nutrients, and the elements necessary for normal development and improving human capacity for work. Especially a lot of sugar is present in acute varieties of onions 9-13%, 7-8 in the Peninsula, in sweet varieties up to 6%. The pungent taste and odor attaches to the onion essential oil. In acute varieties it is more than in the rest. The onion contains all the basic vitamins: C, a, B1 B2, nicotinic and Pantothenic acids. Most rich in vitamin C. the green onions, its contents reaches 24-35 mg or more per 100 g of raw substance in onion - 10-12 mg. Chemical composition of onion depends on species and cultivar characteristics, conditions, methods and areas of cultivation. Thus, high soil fertility promotes sugar, and strong soil moisture leads to its decrease. Onion is characterized by high yield, transportability and keeping quality. In most farms, which are engaged in the cultivation of onions, the average yield is 80-100 kg/ha of onions, but using modern technology and equipment - 250 to 300 kg/ha.

Keywords: onion, productivity, variety, method of cultivation.

Введение. Репчатый лук распространен повсеместно. Посевы и посадки его продвинулись далеко на север и северо-восток. Вместе с тем основное производство лука сосредоточено в отдельных исторически сложившихся районах: Пензенской области, Рязанской, Ростовской, Брянской, Белгородской и др. Правильное выращивание в открытом и защищенном грунте дает возможность снабжать им население в течение всего года, особенно в весеннее время (лук-перо), когда ощущается значительный недостаток в витаминах.

В Курской области выращивается местный сорт лука Стригуновский который широко известен в нашей стране и за ее пределами. Он хорошо приспособлен к местным условиям и при вполне удовлетворительной агротехнике дает хороший урожай. Его можно перевозить на дальние расстояния и хранить в течение зимы. Спрос на Стригуновский лук всегда был очень высокий. Основным способом разведения Стригуновского лука в Курской области является выращивание его из севка. Этот способ обеспечивает значительное повы-

шение урожайности, более раннее и лучшее вызревание лука. На почвах Суджанского района в благоприятные по влажности годы получают севка по 70—100 ц, лука-репки 153 ц/га.

Материал и методика исследования. Семена лука на севок высевают сеялками «Сеялка сажалка для лука, лука севка ЧСН-4 КП». Посев проводят ширококорядным однострочным способом с междурядьями 45 см, ленточным двухстрочным по схеме 20х50 см и ленточным многострочным с расстоянием между строчками 7,5-10 см. В хозяйстве Суджанского района посев лука сорта Стригуновский проводят сеялкой ЧСН - 4 ленточным двухстрочным способом с расстоянием между лентами 45 см, а между строчками 10-15 см. Некоторые частные хозяйства перешли на ширококорядный посев.

Результаты исследования. Анализируя многолетние опыты по изучению разных схем посева, приходим к выводу, что наиболее надежным способом посева на всех почвах, является ширококорядный, который позволяет механизировать уход в 1,5-1,8 раза, сократить затраты на выращивание лука в сравнении с многострочным способом посева. На участках же, чистых от сорняков (например, черный пар и др.), надо производить посев ленточным многострочным способом, при котором растения более равномерно распределяются на площади и дают выше урожай лука-севка. Так, например, при посеве многострочным способом урожайность севка был равен 104,9 ц, а при ширококорядном с междурядьями 45 см – 80,6 ц с гектара.

В течение лета участок поддерживают в чистоте и рыхлом состоянии. На посевах проводят двух-трехкратную прополку с рыхлением междурядий.

Лук-севок убирают в начале полегания пера, когда он хорошо сформируется и покроется чешуей. Обычно к уборке приступают в первой декаде августа. При хорошей погоде выбранный севок на 7-10 дней оставляют в поле для солнечной просушки, после чего проводят отминку ботвы, свозят его к месту хранения и сортируют по размерам. Отсортированный севок помещают в специализированное лукохранилище и в течение 10-15 дней подвергают огневой сушке при постепенном повышении температуры до 35-40С°. Прогревание лука способствует уничтожению возбудителя шейковой гнили, улучшает сохранность его в зимне-весенний период.

В зависимости от почвенно-климатических условий и сорта лук-репку выращивают из севка, посевом семян в грунт и посадкой рассады. Правильный выбор способа возделывания имеет решающее значение для получения высоких и устойчивых урожаев. Способ выращивания влияет и на урожай. Так, анализируя литературные данные и исследования Курского сельхоз вуза, в среднем за четыре года полевых опытов из севка получили 198,3 ц/га лука-репки (таблица 1).

В Орловской области на овощном сортоучастке при выращивании лука-репки сорта Стригуновский из севка в среднем за три года собрали 237 ц/га, а из семян - 73 ц/га.

Посев дражжированными семенами лука, смоченными питательным раствором, ускоряет появление всходов, увеличивает урожайность лука примерно на 20 %. Семена лука обрабатывают солями и микроэлементами. По данным Волгоградского сельхоз вуза, гамма-облучение сухих семян лука в дозе 1000 Р стимулирует их прорастание, усиливает углеводный обмен, повышает урожайность лука на 20 %. Рязанской областной сельскохозяйственной опытной станцией разработан способ обработки лука гелий-неоновым лазерным светом мощностью 500 мВт/с см². При этом энергия прорастания и всхожесть семян возрастают на 8-12 %.

Семена лука на севок высевают в самые ранние сроки, одновременно с ранними зерновыми культурами. Такой посев позволяет повысить урожайность и улучшить качество севка. В средней полосе РФ лучший срок весеннего посева - третья декада апреля, на юге - вторая-третья декада марта. Запоздывание снижает урожайность. Например, на Урале урожайность севка при ранних сроках посева (в начале мая) на 11 – 34 % выше, чем при средних и поздних. В Пензенской области при запоздывании с посевом на шесть - восемь дней урожай лука уменьшается до 15 ц/га, а выход стандартного севка первой и второй фракции - на 19 %. Кроме того, при ранних сроках посева (третья декада апреля) улучшается вызреваемость севка, увеличиваются полнота всходов, содержание сухих веществ и сахаров в луке. Так, при раннем посеве сумма сахаров составляет 11,4 %, а при позднем - 9,97 %.

Для получения раннего урожая имеет большое значение подзимний посев. Однако в средней полосе РФ и ЦЧЗ из-за неустойчивости погодных условий первой половины зимы не всегда можно добиться хороших результатов, поэтому подзимние посевы следует осуществлять в зонах с устойчивой зимой - в конце октября - начале ноября.

Многострочный посев обеспечивает высокий выход стандартного севка, но он целесообразен только на чистых от сорняков участках, так как рыхлить узкие междурядья механическими орудиями не всегда возможно. Ручная же прополка увеличивает затраты труда и себестоимость продукции.

В районах с достаточно увлажненными почвами урожай и качество лука-севка при широкополосных посевах бывают высокими.

При выращивании лука сорта Спасский в Рязанской области лучшим признан посев механическим агрегатом СКОШ-2,8 по шестистрочной схеме с расстоянием между строчками 20 см и между лентами 50 см. Благодаря этому на 1 га можно разместить максимум растений и вести обработку почвы между полосами.

Таблица 1 – Влияние способов выращивания на урожайность лука (сорт Стригуновский)

Способ выращивания	Урожайность, ц/га		Прибавка		Товарные луковицы, %	Масса луковицы г
	всего	товарного	%	ц/га		
Из севка	198,3	122,1	171,4	162,4	86,9	53,6
Из семян			80,1	76,2	62,5	32,9

Таблица 2 – Влияние способа посева на урожайность лука-севка (сорт Бессоновский)

Ширина междурядий	Количество взошедших растений на 100 пог. М, шт	Количество взошедших растений на 1 м ²	Урожайность, ц/га
8 см - 17-строчный	9100	1093	104,9
16 см - 9-строчный	17850	1071	99,0
32 см - 5-строчный	32150	964	85,1
45 см - 1-строчный	37600	940	84,6

Многолетние исследования Курского сельскохозяйственного вуза по изучению различных схем посева показали, что ленточный многострочный посев обеспечивает более высокий урожай лука-севка по сравнению с другими способами (таблица 2). Он способствует равномерному распределению семян на площади и создает благоприятные условия для роста и развития растений [1]. По мере увеличения расстояния между рядками и фактического загущения массы высота лука, а также другие показатели уменьшились. Масса всего растения 15 апреля при междурядье 8 см составила 2,3 г, а при междурядье 45 - 1,6 г.

Созревание лука-севка наступило на пять-шесть дней раньше при однострочном посеве. Здесь на его ускорение повлияла загущенность посева, так как при одной и той же норме высева (60 кг/га) количество растений в рядке с междурядьями 8 см оказалось в 4 раза меньше, чем при посеве с междурядьями 45 см.

Таким образом, растения росли и развивались при различных схемах посева неодинаково, лучшие условия для них были созданы на участках с междурядьями 8 см и несколько худшие с междурядьями 45 см. Однако основной недостаток узкорядного способа посева - высокая трудоемкость; он не позволяет применять механизированную обработку и требует больших затрат (в 1,6 раза) при уходе за культурой.

При выборе схемы посева необходимо учитывать засоренность участка. На засоренных полях целесообразны широкорядные посевы, на чистых от сорняков возможны многострочные ленточные посевы.

Качество стандартного (диаметром 1,2-2 см) севка в зависимости от способа посева семян изменяется незначительно и при однострочном и при широкополосном посевах можно получить достаточно высококачественный материал, несмотря на значительное загущение в рядке.

В настоящее время все чаще внедряется широкополосный посев как наиболее эффективный, позволяющий вести механизированный уход за посевами. Его преимущество перед строчным способом посева состоит в том, что здесь семена распределяются на площади более равномерно. Кроме того, всходы при таком посеве появляются более дружно, нарастание массы растения и формирование луковицы происходит интенсивнее, урожайность и качества севка выше, чем при многострочном и двухстрочном посевах.

При широкополосном способе посева урожайность лука достигает в среднем 113,2 ц/га, при однострочном - лишь 86,5 ц/га, а товарность его возрастает с 68,0 до 76,9

%. Следующий значительный вопрос это повышенные нормы высева, что увеличивают урожайность севка, как при широкополосном, так и при однострочном посевах. Однако при одних и тех же нормах высева более высокие урожаи лука получают при широкополосном способе (таблица 3).

Широкополосный посев при всех нормах высева дает прибавку урожая по сравнению с однострочным посевом в среднем на 28,5 - 37,7 ц/га. Урожай сорта Погарский достиг максимальной величины при широкополосном способе посева и норме высева 80 кг/га. Таким образом, наиболее надежные способы посева - двухстрочный и широкополосный.

Нормы высева тесно связаны со способами посева и размещением растений на площади и существенно влияют на урожай, величину севка, его зачатковость, а также на урожай и качество репки и семян. По ней определяют и густоту стояния растений на единице площади.

Норма высева — величина не постоянная, она зависит от плодородия почвы, способов посева, биологических особенностей сорта и климатических условий местности. Например, в засушливых районах и без поливов нормы высева уменьшают, в районах с достаточной влажностью, а также на плодородных орошаемых землях, наоборот, повышают. Для многогнездных сортов норма высева несколько ниже по сравнению с малогнездными.

В Московской области при многострочной схеме посева на плодородных почвах оптимальная норма высева - 90 кг/га, а при двухстрочном - 70 кг/га. В Амурской области наибольший урожай севка (73,0-105,4 ц/га) получают при норме высева 100 кг/га. На Урале для сорта Бессоновский при широкорядном посеве рекомендуют высеивать 60 кг/га, а при десятистрочной схеме - 80 кг/га. В более северных районах РФ возделывают острые многозачатковые средние - и многогнездные сорта лука (Ростовский, Арзамасский, Погарский, Бессоновский и др.), по мере продвижения на юг начинают преобладать острые малогнездные сорта (Стригуновский, Балаклавский однолетний) и в южных районах - полуострые и сладкие (Марковский, Каба, Краснодарский).

Загущенные посевы значительно увеличивают общую площадь листьев, снижают чистую продуктивность фотосинтеза. При норме высева 40 кг/га площадь листьев равна 11 - 13 тыс. м²/га, при 100 кг/га она возрастает до 17,9 тыс. м²/га, а продуктивность фотосинтеза уменьшается соответственно с 6,73 до 5,23 г/м²/сутки (таблица 4).

Таблица 3 – Урожайность севка в зависимости от способа посева и нормы высева (сорт Погарский)

Способ посева	Норма высева, кг/га	Урожайность лука, ц/га		Прибавка, ц/га	Рентабельность, %
		всего	товарного		
Широкополосный	40	107,5	91,3	30,1	145
Однострочный	40	77,4	63,8	—	115
Широкополосный	60	121,8	100,3	28,5	163
Однострочный	60	92,0	74,3	—	123
Широкополосный	80	129,8	109,1	37,7	171
Однострочный	80	92,1	62,7	—	129

Таблица 4 – Влияние норм высева семян на рост растений лука (сорт Стригуновский, среднее за три года)

Норма высева, кг/га	Масса растений, г	Высота растений, см	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ²	Количество сохранившихся растений, к уборке, %	Вегетационный период, дней
40	8,0	36,2	6,73	82,6	98
60	6,1	33,4	6,76	79,5	97
80	4,6	31,1	6,03	78,1	94
100	3,5	28,7	5,23	77,8	92

Это позволяет объяснить рост урожайности лука при загущенных посевах с физиологической точки зрения. При высоких нормах высева луковички сильно угнетают друг друга, вследствие чего лук растет медленно, раньше заканчивает свое развитие, быстрее вызревает и не достигает крупных размеров. Так, у сорта Бессоновский при норме высева 40 кг/га от всходов до созревания прошло 77 дней, а при норме высева 70 кг/га 71 день. По сорту Стригуновский загущенные посевы сократили вегетационный период с 98 до 92 дней. С увеличением нормы высева севок скорее переходит в состояние покоя и, как правило, лучше хранится зимой. Изменяя норму высева, можно изменять и сроки созревания севка, что имеет большое значение для выращивания лука-севка в средней полосе РФ и ЦЧЗ.

Для сорта Стригуновский лучшим считается севок диаметром 1,25-2 см (массой около 1,5-2 г). Чтобы собрать 140-150 ц/га такого севка, к концу уборки как минимум надо иметь 10-12 млн. растений на га, то есть высеять 80 кг/га семян. При норме высева 40 кг/га урожайность лука-севка сорта Стригуновский достигает 111,7 ц/га, при 60-125, при 80-146,5 и при 100 кг -111,3 ц/га [1, 2].

Так в хозяйстве Суджанского района Курской области загущенные посевы (80 кг/га) повысили урожай-

ность на 28,3 ц/га, или на 23,6 % по сравнению с контролем. Чем лучше условия произрастания лука, тем выше должна быть норма высева. Норма высева существенно влияет на величину севка. Повышенные нормы высева влияют и на вызреваемость лука-севка, особенно это заметно в годы со значительным выпадением осадков или на орошаемых участках. Наибольшее (примерно 28 %) количество невызревших и несформированных луковиц отмечено при норме высева 40 кг/га и наименьшее (16-20 %) при 80-100 кг/га.

Вывод. Химический состав севка в зависимости от норм высева семян изменяется незначительно. С загущением посева количество сахаров в севке уменьшается: если при норме высева 40 кг/га их было 8,88 %, то при 100 кг/га - 8,22 %. Анализируя литературные данные и полевые исследования, следует сказать, что высокие и стабильные урожаи лука-севка, возможно, получать, используя нормы высева семян, в зависимости от сорта. Так, для сорта Стригуновский оптимальная норма высева - 80 кг/га, для сорта Бессоновский - 60-70 кг/га. При таких условиях сокращаются затраты труда, снижается себестоимость 1 ц продукции, увеличивается чистый доход.

Список использованных источников

1. Посявин А.Т. Технология производства лука. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 96 с.
2. Долгополова Н.В. Луковое разнообразие в звене полевого севооборота с сидеральными культурами / Воронежский ГАУ им. К.Д. Глинки Научная конференция с изданием юбилейного сборника научных работ, посвященного 125-летию выхода в свет книги В.В. Докучаева «Русский чернозем: юбилейный сборник научных работ. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, Октябрь 2007. – С. 79-82.

List of sources used

1. Posyavin A.T. Technology of onion production. - Moscow: Rosselkhozizdat, 1984. - 96 p.
2. Dolgoplova N.V. Onion diversity in the link of field crop rotation with sideral crops / Voronezh State University named after. K.D. Glinka Scientific conference with the publication of the jubilee collection of scientific works dedicated to the 125th anniversary of the publication of the book by V. V. Dokuchaev "Russian chernozem: anniversary collection of scientific works. - Voronezh: Federal State Educational Institution of Higher Professional Education of the Volga Federal District, October 2007. - P. 79-82.

УДК 635.91.075

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ У МНОГОЛЕТНИХ ВИДОВ АСТР

ХАЙРОВА Л.Н.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет; e-mail: lennara@mail.ru.

ВАСИЛЬЕВА М.В.,

младший научный сотрудник ФИЦ Всероссийский институт Генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР).

Реферат. Дана сравнительная оценка корневой системы 3 видов многолетних астр. Изучен характер расположения их корневой системы. На основании проведенных исследований были сделаны выводы: по схемам посадки многолетних астр при закладке цветников из растений и маточников. При этом рассчитаны стандартная ошибка опыта в зависимости от строения корневой системы и габитуса многолетних астр, а также коэффициент корреляции морфологических признаков корневой системы и габитуса куста.

Ключевые слова: многолетняя астра, особенности строения корневой системы, корневище, столоны, габитус куста.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE CHARACTERISTICS OF THE STRUCTURE OF THE ROOT SYSTEM IN PERENNIAL TYPES OF ASTR

KHAYROVA L.N.,

candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the St. Petersburg state agrarian University; e-mail: lennara@mail.ru.

VASILYEVA M.V.,

Junior researcher of FIC all-Russian Institute of plant Genetic resources they. N. And. Vavilov (VIR).

Essay. A comparative assessment of the root system of 3 types of perennial asters is given. The nature of the location of their root system is studied. On the basis of the conducted research conclusions were made: according to the schemes of planting of perennial asters when laying flower beds from plants and Queen cells. The standard error of experiment depending on the structure of the root system and the size of perennial asters, as well as the correlation coefficient of morphological features of the root system and the Bush size were calculated.

Key words: perennial Aster, features of the structure of the root system, rhizome, stolons, Bush habit.

Введение. Декоративность растения, его жизнеспособность определяется в значительной мере состоянием корневой системы. Поэтому целью большинства агротехнических мероприятий по уходу за культурными растениями является создание наиболее благоприятных условий для роста и развития корней. Каждый вид обычно имеет специфические, присущие только ему, особенности строения как надземной, так и подземной части растений, знание которых намного облегчает уход за ними.

Астры представляют собой корневищные многолетники с прямостоячими или восходящими облиственными побегами высотой от 15 до 160 см. В ботаническом смысле их относят к придаточно-корневым многолетникам, так как они достаточно быстро утрачивают свои первичные корни и переходят на питание с помощью придаточных корней, образующихся на стеблевых побегах [1, 2]. Чтобы рациональнее использовать имеющиеся виды астры многолетней и определить схемы их посадки, необходимо иметь более детальные сведения о характере расположения их корневой системы.

В литературе отсутствуют подробные сведения о корневой системе многолетних астр, за исключением краткого описания в «Флора СССР» (1959).

Цель исследования – провести сравнительную оценку строения корневой системы многолетних видов астр. В задачи исследований входило:

1. Изучить строение корневой системы у многолетних видов астр: кустарниковой, ново-английской и ново-бельгийской.

2. Определить оптимальные площади питания и разработать схемы для посадок многолетних астр в цветниках.

3. Определить оптимальные площади питания и разработать схемы для посадок многолетних астр при закладке маточников.

Материал, методы и объекты исследования. Объектами данных исследований были 3 вида многолетних астр: А. кустарниковая (*A. dumosus* L.), А. ново-английская (*A. novae-angliae* L.) и А. ново-бельгийская (*A. novo-belgii* L.). Экспериментальную работу проводили в 2016 г. на Павловской опытной станции ВИР (г Павловск). Опыты проводили лабораторно-полевым методом [2] и использовали Классификатор рода *Aster* L. [4]. Для изучения брали 3-х летние растения, повторность опыта была трехкратной, в каждой повторности по 2 растения. Всего учётных растений было 18 штук. Общая площадь опытной делянки составила 4,5 м². Почвы на участке, где проводили работы, среднесуглинистые. Раскопки вели методом скелета, который предусматривает раскопку и отмывку всей корневой системы или ее части. С помощью этого метода определяют характер размещения корней, их ярусность по горизонтальям почвогрунтов, глубину проникновения в почву и диаметр распространения [5].

Результаты исследования. В процессе проведения опыта были отмечены различия в строении корневой системы у объектов исследований. Астра кустарниковая. Имеет длинное горизонтальное корневище с большим количеством корней, расположенных на глубине не более 25 см. Диаметр корневой системы достигает 63,0 см, при габитусе куста 74,0 см (таблицы 1, 2). На корнях имеются тёмно-розовые столоны (рисунок 1). Они располагаются почти у поверхности почвы на глубине до 7 см. От каждого стебля отходит от 2 до 5 столонов, поэтому нарастание корневища происходит очень быстро, в течение 1-2 лет. Одна стандартная делёнка (с 1 стеблем и кусочком корневища), благодаря столонам, через год наращивает обширное корневище и куст из 5-7 стеблей. Такое стремительное нарастание корневища требует большой площади питания при посадке на длительный срок или частого нормирования стеблей путём отделения лишних.

Астра ново-бельгийская. Корневище поверхностное, длиной до 30 см, с небольшим количеством корней, расположенных на глубине до 25 см и диаметром

58,0 см, при габитусе куста – 65,0 см. От корневой шейки отходит от 2 до 5 столонов тёмно-розовой окраски, длина которых превышает 10 см (рисунок 2). Столоны поверхностные, расположены на глубине не более 5 см. Нарастание куста идет быстро и стандартная делёнка на 2-й год имеет до 2-4 стеблей.

Астра ново-английская. Корневище компактное (диаметр 30,0 см), одревесневающее, кистевидное, с множеством тонких корней, расположенных на глубине до 30 см, при габитусе куста 53,0 см (таблица 1), столоны не образует (рисунок 3). Нарастание корневища идёт медленно (за 1 год куст увеличивается на 2-5 стеблей).

В результате анализа строения корневой системы 3 видов астры многолетней выявлено, что *Астра кустарниковая* и *Астра ново-бельгийская* имеют широко разветвлённое, благодаря столонам корневище, что способствует их быстрому разрастанию. *Астра ново-английская* имеет компактное кистевидное корневище и столонов не образует.



Рисунок 1 - Корневая система Астры кустарниковой



Рисунок 2 - Корневая система Астры ново-бельгийской



Рисунок 3 - Корневая система Астры ново-английской

Таблица 1 - Рекомендуемые схемы посадки видов многолетних астр в зависимости от строения корневой системы и габитуса куста, 2016 г.

Вид	Диаметр корневой системы, см	Глубина залегания основной массы корней, см	Наличие столонов	Габитус (диаметр) куста, см	Схемы посадки, см	
					Для маточника	Для цветника
Астра кустарниковая	63,0	25,0	есть	74,0	150 x 50	50 x 50
Астра ново-бельгийская	58,0	25,0	есть	65,0	150 x 50	50 x 50
Астра ново-английская	30,0	30,0	нет	53,0	150 x 30	30 x 30

Таблица 2 - Стандартная ошибка опыта в зависимости от строения корневой системы и габитуса куста многолетних астр, 2016 г.

Вид	Диаметр корневой системы, см $X \pm S_x$	Глубина залегания основной массы корней, см	Наличие столонов	Габитус (диаметр) куста, см $X \pm S_x$	Схемы посадки, см	
					Для маточника	Для цветника
Астра кустарниковая	63,0 $\pm$ 0,58	25,0	есть	74,2 $\pm$ 0,48	150 x 50	50 x 50
Астра ново-бельгийская	58,3 $\pm$ 0,49	25,0	есть	65,0 $\pm$ 0,37	150 x 50	50 x 50
Астра ново-английская	30,0 $\pm$ 0,63	30,0	нет	53,0 $\pm$ 0,37	150 x 30	30 x 30
НСР _{0,05}	2,8			1,7		
Sx	0,7			0,4		

Таблица 3 - Коэффициент корреляции морфологических признаков корневой системы и габитуса куста многолетних астр, 2016 г.

Признак	Диаметр корневой системы	Глубина залегания основной массы корней	Наличие столонов	Габитус (диаметр) куста
Диаметр корневой системы	1,00			
Глубина залегания основной массы корней	-0,98	1,00		
Наличие столонов	-0,98	1,00	1,00	
Габитус (диаметр) куста	0,97	-0,90	-0,90	1,00

Нами были изучены парные корреляции между показателями диаметра корневой системы и глубиной залегания основной массы корней (таблица 3). Выявлена положительная сильная корреляция у всех видов многолетних астр между габитусом куста и диаметром корневой системы (0,97) и сильная обратная – между габитусом куста и глубиной залегания основной массы корней (-0,90), что соответствует нашим рекомендациям по нормированию количества стеблей и схемам посадок в цветниках и маточных насаждениях.

Выводы. 1. При закладке цветников растений *Астры кустарниковой* рекомендуется схема посадки 50 х 50 см. При такой схеме нормирование количества стеблей проводится через 3 года.

2. При закладке цветников из растений *Астры ново-бельгийской* рекомендуется схема посадки 50 х 50

см. При такой схеме нормирование количества стеблей проводится на 4-й год.

3. При закладке цветников из растений *Астры ново-английской* рекомендуется схема посадки 30 х 30 см. При такой схеме нормирование количества стеблей проводится лишь на 5-6-й год.

4. При закладке маточников *Астры кустарниковой* и *Астры ново-бельгийской* схема посадки должна составлять 150 х 50 см. Ширина междурядий не менее 150 см обеспечивает возможность механизированной обработки маточных насаждений.

5. При закладке маточников *Астры ново-английской* схема посадки должна составлять 150 х 30 см. Ширина междурядий не менее 150 см обеспечивает возможность механизированной обработки маточных насаждений.

Список использованных источников

1. Коновалова Т.Ю., Шевырёва Н.А. Многолетние астры. Челябинск: НПО «Сад и огород». - Челябинский Дом печати, 2014. – 128 с.
2. Васильева М.В. Род *Aster* в коллекции ВИР // Идеи Н.И. Вавилова в современном мире: тезисы докладов IV Вавиловской международной конференции. – СПб., ВИР, 2017. - С. 31-33.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Альянс, 2011. – 351 с.
4. Васильева М.В., Петренко Н.А. Классификатор рода *Aster* L. – СПб., ВИР, 2010. – 20 с.
5. Рожков В.А., Кузнецова И.В., Рахматуллоев Х.Р. Методы изучения корневых систем растений в поле и лаборатории. - М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2008. – 53 с.

List of sources used

1. Konovalova T.Yu., Shevyreva N.A. Mnogoletnie astry. Chelyabinsk: NPO «Sad i ogorod». - Celyabinskiy Dom pechaty, 2014. – 128 s.
2. Vasileva M.V. Rod *Aster* v kollektzii VIR // Idei N.I. Vavilova v sovremennom mire: tezisy dokladov IV Vavilovskoy mezhdunarodnoy konferentsii. – Spb., VIR, 2017. - S. 31-33.
3. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Al'yans, 2011. – 351 s.
4. Vasileva M.V., Petrenko N.A. Klassifikator roda *Aster* L. – Spb., VIR, 2010. – 20 p.
5. Rozhkov V.A., Kuznetsova I.W., Rakhmatulloev Kh.R. Metody izucheniya kornevykh sistem rasteniy v pole i laboratorii. - M.: Izdatel'stvo Mosk. Gos. Univ-ta lesa, 2008. – 53 p.

УДК 634.324:631.52

ОТБОР ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ МАНДАРИНА (*CITRUS RETICULATA* BLAN. VAR. *UNSHIU* TAN.) НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ И НИЗКОРОСЛОСТЬ

КУЛЯН Р.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией селекции плодовых культур ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»;
e-mail: supk-kulyan@vniisubtrop.ru.

Реферат. В нашей стране цитрусовые культуры выращивают только в субтропической зоне Черноморского побережья Краснодарского края, с влажным субтропическим климатом. Промышленное значение здесь имеет мандарин (*Citrus reticulata* Blanco var. *unshiu* Tan.), распространению которого препятствует, главным образом, слабая зимостойкость существующего сортимента, поэтому перед селекционерами стоит задача создания новых форм мандарина, максимально приспособленных к экстремальным климатическим условиям региона. Работа селекцио-

нера по усовершенствованию существующих сортов направлена на совмещение в одном генотипе максимального числа хозяйственно-полезных признаков. В статье представлены результаты скрещивания *Citrus reticulata* var. *Unshiu* за период 1995-2017 годы, проведено 47 комбинаций скрещивания, из них 26 с использованием зимостойких форм, из многочисленного гибридного материала выделено 135 перспективных форм. Наибольшую селекционную ценность представляют гибридные семьи с участием самого морозостойкого вида *Poncirus trifoliata*. В комбинации «Пионер-80» × *P. trifoliata* отобрано 16,6 % перспективных форм, в *C. unshiu* «Kowano-Wase» × *P. trifoliata* – 15,6 % гибридов. В гибридной семье *C. unshiu* «Miyagawa Wase» × *P. trifoliata* отобрано лишь 7,7 % форм. В потомстве, с участием гибридного вида *C. × insitorum* (цитранж) отобрано от 10,8 % до 16,7 % перспективных форм. Из этих семей выделены полулистопадные гибриды, которые характеризуются устойчивостью к отрицательным температурам. Наибольшее количество гибридов мандаринового типа с хорошим качеством плодов отобрано в комбинациях с участием гибрида 3252 и *C. leiocarpa*, в комбинации «Miyagawa Wase» × *C. leiocarpa* количество отборов составило 18,2 %. В семьях с участием *Fortunella margarita* – отобрано от 10,0 до 15,7 % форм, которые унаследовали отцовские признаки: округлая и низкорослая крона, небольшие, мелкие и многочисленные листья, растения обладают одной волной роста, плоды некрупные, технического назначения. Все отобранные гибридные формы имеют селекционную ценность для дальнейшей работы по созданию зимостойких сортов мандарина.

Ключевые слова: цитрусовые, мандарин, селекция, гибридные семьи, отбор, зимостойкость.

KULYAN R.V.,

candidate of agricultural sciences, head of the fruit crops laboratory Federal State Budgetary Scientific Institution «Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops»; e-mail: supk-kulyan@vniisubtrop.ru.

SELECTION OF HYBRID SEEDLINGS OF MANDARIN (*CITRUS RETICULATA* BLANCO. VAR. UNSHIU TAN.) FOR WINTER HARDINESS

Essay. Citrus crops are grown in field conditions in the only region with humid subtropical climate in the Black Sea Coast of Russia. Commercial significance in the region has satsuma mandarin (*Citrus reticulata* Blanco var. *unshiu* Tan.). The constraints of widening the area of its cultivation mainly due to low frost resistance of available cultivars, so the main breeding goal is development of new genotypes adapted to extreme climatic conditions of the region. The objective of breeder aimed at gathering of maximum number of valuable traits during development of frost resistant genotype. The article presents the results of controlled hybridization with *Citrus reticulata* var. *Unshiu* for the period of 1995-2017. In total 47 crossing combinations were conducted, 26 from which included frost-resistant parental genotypes. 135 perspective offspring were selected from hybrid material. Hybrid families included frost resistant citrus relative *Poncirus trifoliata* is the most valuable for breeding. Crossing combination «Pioneer-80» × *P. trifoliata* was resulted 16,6 % perspective forms, in *C. unshiu* «Kowano-Wase» × *P. trifoliata* – 15,6 %. In hybrid family *C. unshiu* «Miyagawa Wase» × *P. trifoliata* 7,7 % of perspective forms was only selected. From crossing with *C. × insitorum* (citrange) were obtained 10,8 - 16,7 % perspective offspring. Half-deciduous hybrids were selected from these combinations and characterized by tolerance under frost temperatures. The highest number of valuable hybrids of mandarin type with good fruit quality was selected from combinations with 3252 and *C. leiocarpa* parental forms. In «Miyagawa Wase» × *C. leiocarpa* combination number of valuable hybrids were 18,2 %. In families with *Fortunella margarita* as parental form 10,0 - 15,7 % of valuable hybrids were selected which inherited father traits such as round and dwarf tree crown, small and abundant leaves, one growth period per year, small fruits of technical significance. All selected hybrid forms of a high breeding value for future breeding programs aimed at frost resistance.

Key words: citrus, mandarin, breeding, hybrid families, selection, frost tolerance.

Введение. Влажные субтропики России являются северной границей культурного ареала цитрусовых культур. В связи с этим, культура цитрусовых имеет здесь свои особенности, которые необходимо учитывать при оценке исходных форм для селекции мандарина. Главный лимитирующий фактор, сдерживающий широкое развитие цитрусовых на Черноморском побережье России – слабая устойчивость растений к низким температурам. Большой ущерб мандариновым насаждениям причиняют периодически повторяющиеся суровые зимы, наступающие приблизительно 1 раз в 8-10 лет, когда отрицательные температуры приводят к гибели растений [1].

Требования к новым сортам постоянно повышаются, в этой связи возрастает необходимость выведения сортов, устойчивых в первую очередь к низким температурам и физиологически адаптированных к меняющимся условиям среды. Несмотря на большое разнообразие выведенных селекционерами новых сортов, задача создания высокоадаптивных сортов мандарина, низкорослых с ранними сроками созревания и с высокими

товарными и вкусовыми качествами плодов, остается на сегодняшний день актуальной. Работа селекционера по усовершенствованию существующих сортов направлена на совмещение в одном генотипе максимального числа хозяйственно-полезных признаков. Поэтому генетические коллекции плодовых культур являются базой для проведения селекционной работы по созданию новых форм и сортов, выделения и сохранения источников хозяйственно-ценных признаков, а также для пополнения промышленного сортимента новыми сортами отечественной селекции [2, 3].

Изучение коллекции цитрусовых различного эколого-географического происхождения показало, что в условиях влажных субтропиков России Краснодарского края не все интродуцированные сорта реализуют свой биологический потенциал [4].

Выделено ряд источников ценных генетических признаков, которые включены в селекционный процесс с целью создания новых форм мандарина с повышенной адаптивностью к экстремальным факторам среды [5].

Таблица 1 - Количество отборов, полученных в результате целенаправленных скрещиваний (1995–2017 гг.)

Комбинация скрещивания	Количество 2-5-летних сеянцев, шт.	Количество отборов, шт.	Отобранные формы, %
<i>Kowano-Wase</i> × <i>P. trifoliata</i>	32	5	15,6
<i>Kowano-Wase</i> × <i>F. margarita</i>	19	3	15,7
<i>Kowano-Wase</i> × <i>C. ichangensis</i>	14	1	7,1
<i>Kowano-Wase</i> × <i>C. junos</i> var. <i>juzu</i>	27	0	11,1
<i>Kowano-Wase</i> × <i>C. × insitorum</i>	38	4	10,5
<i>Kowano-Wase</i> × <i>гибрид 3252</i>	262	26	9,9
<i>Kowano-Wase</i> × <i>C. leiocarpa</i>	68	8	11,8
<i>Miyagawa Wase</i> × <i>P. trifoliata</i>	26	2	7,7
<i>Miyagawa Wase</i> × <i>C. ichangensis</i>	94	3	3,2
<i>Miyagawa Wase</i> × <i>гибрид 3252</i>	203	18	8,9
<i>Miyagawa Wase</i> × <i>C. leiocarpa</i>	33	6	18,2
<i>Иверия</i> × <i>F. margarita</i>	10	1	10,0
<i>Иверия</i> × <i>гибрид 3252</i>	116	8	6,9
<i>Иверия</i> × <i>C. leiocarpa</i>	55	5	9,1
<i>Крупноплодный</i> × <i>гибрид 3252</i>	158	9	5,7
<i>Крупноплодный</i> × <i>C. leiocarpa</i>	28	2	7,1
<i>Пионер-80</i> × <i>P. trifoliata</i>	6	1	16,6
<i>Пионер-80</i> × <i>C. leiocarpa</i>	15	2	13,3
<i>Сочинский 23</i> × <i>C. × insitorum</i>	12	2	16,7
<i>Сочинский 23</i> × <i>C. leiocarpa</i>	21	2	9,5
<i>Сентябрьский</i> × <i>C. junos</i> var. <i>juzu</i>	11	2	18,2
<i>Уншиу широколистный</i> × <i>C. junos</i> var. <i>juzu</i>	20	0	5,0
<i>Уншиу широколистный</i> × <i>гибрид 3252</i>	235	18	7,6
<i>Уншиу широколистный</i> × <i>C. leiocarpa</i>	21	2	9,5
<i>Уншиу широколистный</i> × <i>F. margarita</i>	8	1	12,5
<i>Черноморский</i> × <i>C. leiocarpa</i>	42	3	12,5
Всего:	1574	135	8,58

Использование в гибридизации диких и полудиких сородичей, а также межвидовых гибридов в создании зимостойких форм актуально для многих субтропических и южных плодовых культур [6, 7, 8].

Материал и методика исследования. В качестве объектов исследования взяты сеянцы мандарина от целенаправленных скрещиваний, а также выделенные перспективные гибриды.

Исследования велись согласно общепринятым методическим указаниям: «Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1995); «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1999); «Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г.» (Краснодар, 2013).

Результаты исследования. Мандариновые растения в условиях влажных субтропиков России могут повреждаться в зимний период даже при кратковременном их воздействии, поэтому создание новых форм с повышенной адаптивностью к экстремальным факторам является актуальной. Для создания гибридного фонда проведены отдаленные скрещивания. В качестве отцовских форм использовали дикие и полудикие формы цитрусовых, которые обладают устойчивостью к неблагоприятным условиям произрастания и выдерживают понижения температуры соответственно – 20⁰ (*Poncirus trifoliata* и *C. × insitorum*); – 15⁰ (*C. ichangensis*, *C. junos* var. *juzu*, *Fortunella margarita*), – 12⁰ (*C. × leiocarpa*, *гибрид 3252*, *C. unshiu* «Черноморский»).

За период 1995-2017 гг. проведено 47 комбинаций скрещивания, из них 26 с использованием зимостойких

форм, в качестве материнской формы использовали сорта *Citrus unshiu*.

С целью выделения зимостойких сеянцев мандарина проведены наблюдения за ростом и развитием сеянцев от целенаправленных скрещиваний. Достоверным выражением раннего окончания вегетации считается наличие одной волны роста, у всех не зимостойких цитрусовых наблюдается три и более волн роста. Выделено 135 форм с положительными признаками.

Анализируя полученные данные, выделен ряд перспективных комбинаций для создания новых форм с положительными морфологическими признаками: *C. unshiu* «Сентябрьский» × *C. junos* var. *juzu*, *C. unshiu* «Пионер-80» × *P. trifoliata*, *C. unshiu* «Miyagawa Wase» × *C. leiocarpa*, *C. unshiu* «Kowano-Wase» × *P. trifoliata*, *C. unshiu* «Kowano-Wase» × *F. margarita*. Эти комбинации характеризуются наибольшим количеством отборов по таким признакам как слаброслость, короткое междоузлия, мелкие листья, одно-двухволновость. Наибольшую селекционную ценность представляют гибридные семьи с участием самого морозостойкого вида из всего семейства *Rutaceae* – *Poncirus trifoliata*. Так, в комбинации «Пионер-80» × *P. trifoliata* отобрано 16,6 % перспективных форм (23П-3; 23П-12), в *C. unshiu* «Kowano-Wase» × *P. trifoliata* – 15,6 % гибридов (КР-22; КР-27; КР-25). В гибридной семье *C. unshiu* «Miyagawa Wase» × *P. trifoliata* отобрано лишь 7,7 % форм (МР - 97; МР - 99). В потомстве, с участием гибридного вида *C. × insitorum* (цитранж) отобрано от 10,8 % до 16,7 % перспективных форм. Из этих семей выделены полулистопадные гибриды, которые характеризуются устойчивостью к отрицательным температурам, также они раньше других заканчивают летний и осенний рост, что всегда коррелирует у цитрусовых с повышенной зимостойкостью. Однако, перспективных

форм с комплексом таких положительных признаков, как раннеспелость и качество плодов – в этих комбинациях выделено не было. Все выделенные межродовые гибридные формы представляют интерес для дальнейшей селекции на зимостойкость.

Самые высокие результаты отбора перспективных гибридов мандаринового типа с хорошим качеством плодов отобрано в комбинациях с участием гибрида 3252 и *C. leiocarpa*, количество отборов составило от 7,6 % до 18,2 % в комбинации «Miyagawa Wase» × *C. leiocarpa*.

В гибридной семье «Сентябрьский» × *C. junos* var. *juzu*, выделено два гибрида с сочетанием пяти изученных признаков – слаборослость, короткие междоузлия, мелкие листья, одно–двухволновость и удовлетворительное качество плодов, хотя необходимо отметить, что в других семьях с участием *C. junos* var. *juzu* не было выделено ни одного гибрида с комплексом положительных признаков.

В семьях с участием *Fortunella margarita* отобрано от 10,0 до 15,7 % форм, которые унаследовали отцовские признаки: округлая низкорослая крона, небольшие, мелкие и многочисленные листья, растения обладают одной волной роста, плоды некрупные, технического назначения. Выделено пять форм – F200-6; F200-2; F206-1; F208-8; F208-4, которые имеют селекцион-

ную ценность. Цветение выделенных форм отмечено в два срока – первая декада июля и вторая декада сентября — это свойство говорит о снижении зимостойкости выделенных форм.

Выводы. Таким образом, в гибридных семьях, где в качестве опылителя использовали дикий вид *P. trifoliata* и гибридный вид *C. × insitorum* выделенные гибриды наследуют признаки отцовских форм. Отборы обладают такими признаками, как полулистопадность, одноволновость, наличие многочисленных колючек, плоды невысокого качества. Гибриды представляют интерес для дальнейшей селекции на зимостойкость.

Наибольшее количество гибридов мандаринового типа с хорошим качеством плодов отобрано в комбинациях, где в гибридизации использовали материнские и отцовские родительские формы, в которых доминируют признаки культурного вида, это семьи с участием гибрида 3252, *C. leiocarpa* × *C. junos* var. *juzu*. Отборы из этих семей являются наиболее интересными для будущей селекционной работы, поскольку они часто сохраняют ценные свойства культурного родителя и только некоторые морфологические признаки наследуют от отцовской формы. В результате наблюдений, из многочисленного гибридного материала выделено 135 перспективных форм.

Список использованных источников

1. Рындин А.В., Горшков В.М. Экстремальность субтропических зим в России // Садоводство и виноградарство. - 2008. - № 4. - С. 2.
2. Омаров М.Д., Омарова З.М. Сорта хурмы восточной (*Diospyros kaki* L.) и их биологические особенности // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2016. – Т. 57. – С. 69-72.
3. Рындин А. В., Кулян Р. В. Коллекция цитрусовых культур во влажных субтропиках России // Садоводство и виноградарство. - 2016. - № 5. - С. 24-30.
4. Генетические ресурсы цитрусовых культур в России, Украине и Беларуси: хранение и использование / Р.В. Кулян, Л.С. Самарина, Р.С. Рахмангулов и др. // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2017. - Т. 21. - № 5. - С. 506-514.
5. Кулян Р.В. Генетическая коллекция цитрусовых – основа для выделения источников хозяйственно-ценных признаков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2015. - № 4. - С. 52-56.
6. Кулян Р.В. Использование кинкана (*Fortunella* SW.) в селекции цитрусовых // Садоводство и виноградарство. - 2017. - № 3. - С. 14-17.
7. Смыков А.В. Генофонд и создание сортов южных плодовых культур для Крыма и юга России // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2014. - Т. 51. - С. 188-193.
8. Рындин А.В., Кулян Р.В. Возможности повышения зимостойкости цитрусовых во влажных субтропиках России // Плодоводство и ягодоводство России. - 2013. - Т. 37. - № 2. - С. 204-207.

List of sources used

1. Ryndin A.V., Gorshkov V. M. Extreme subtropical winters in Russia // horticulture and viticulture. - 2008. - № 4. - С. 2.
2. M. D. Omarov, Z. M. Omarova varieties of Japanese persimmon (*Diospyros kaki* L.) and their biological characteristics // of Subtropical and ornamental horticulture: SB.nauch. Tr. – Sochi: VNIITVCH, 2016. - Vol. 57. - P. 69-72.
3. Ryndin A.V., Kulyan R. V. collection of citrus crops in humid subtropics of Russia // horticulture and viticulture. - 2016. - № 5. - P. 24-30.
4. Genetic resources of citrus crops in Russia, Ukraine and Belarus: storage and use / R. V. Kulyan, L. S. Samarin, R. S. Rakhmangulov and others // Vavilov journal of genetics and selection. - 2017. - Vol. 21. - № 5. - P. 506-514.
5. Kulyan R. V. genetic collection of citrus fruits-the basis for the allocation of sources of economic and valuable features // Bulletin of Michurinsk state agrarian University. - 2015. - № 4. - P. 52-56.
6. Kulyan R. V. use of kinkan (*Fortunella* SW.) in the selection of citrus // horticulture and viticulture. - 2017. - № 3. - P. 14-17.
7. Smykov A.V. Genofond and the creation of varieties of southern fruit crops for the Crimea and the South of Russia // Subtropical and ornamental horticulture: sat. Tr. – Sochi: VNIITVCH, 2014. - Vol. 51. - P. 188-193.
8. Ryndin A.V., R. V. Kulan possibilities of increasing of winter hardiness of citrus in humid subtropics of Russia // Fruit and berry growing of Russia. - 2013. - Vol. 37. - № 2. - Pp. 204-207.

УДК 636.03:636.22/.28

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОЛШТИНСКИХ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

КИБКАЛО Л.И.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО Курская ГСХА;
e-mail Kibkaloli2009@rambler.ru.

КУРАВЦОВА Т.Э.,

аспирант ФГБОУ ВО Курская ГСХА; 8-999-609-07-87.

Реферат. Молодняк крупного рогатого скота молочных и комбинированных пород является главным источником говядины. При сравнительно небольших затратах труда от животных в молодом возрасте можно получать высокие приросты живой массы. При интенсивном выращивании молодняка на мясо рекомендуется скармливать наиболее ценных и высокопитательных кормов в количестве, обеспечивающим хорошие приросты во все периоды жизни (750-850 г в сутки).

В процессе исследования сформировали группы телят голштинской породы. Бычки линии С. Твин – первая группа, линии В. Айдиал – вторая и линии Р. Соверинг – третья группа. Более интенсивный рост и развитие наблюдались у молодняка третьей опытной группы. В конце опыта (18 месяцев) животные третьей группы имели массу 474,3 кг, что выше на 4,1 кг, чем у животных первой группы и на 12,6 кг, чем у бычков второй опытной группы. Разница статистически недостоверна. Анализ материалов по среднесуточным приростам показал, что в процессе проведения опыта лучшие результаты получены при выращивании и откорме животных, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг. По приростам за весь период отмечены высокие показатели.

Ключевые слова: живая масса, бычки, голштинская порода, суточные приросты.

PRODUCTIVE INDICATORS OF HOLSTEIN BULLS OF DIFFERENT LINES

KIBKALO L.I.,

doctor of agricultural Sciences, Professor of the chair of private zootechnics, Kursk state agricultural Academy;
e - mail Kibkaloli2009@rambler.ru

KURAVTSOVA T.E.,

postgraduate student of the Kursk state agricultural Academy; 8-999-609-07-87

Essay. Currently, the main supplier of beef is young cattle of dairy and combined breeds. At a relatively low cost of labor from the animals at a young age, you can get the highest liveweight gain. Under intensive rearing for meat should be fed the most precious and highly nutritious feed in an amount to provide good gains in all periods of life (750-850 g / day).

For the experience, groups of calves of Holstein breed were formed. Bulls line C. twin – the first group, the lines V. I. D. E. is the second and lines R. sovering the third group. More intensive growth and development of bulls of the third experimental group is noted. At the end of the experiment (18 months) the animals of the third group had a mass of 474,3 kg, which is 4,1 kg higher than the animals of the first group and 12,6 kg higher than the bulls of the second experimental group. The difference is not statistically significant. The analysis of materials on average daily gains showed that in the course of carrying out experience the best results are received at cultivation and fattening of the animals belonging to the Reflection Sovering line. Over the entire period, the growth rates were high.

Key words: live weight, bulls, Holstein breed, daily increments.

Введение. Известно, что за последние годы произошло снижение производства и потребления мяса – говядины не только в Центрально-Черноземном регионе, но и в целом в Российской Федерации. На сегодня человек в среднем за год потребляет не более 15 кг при норме 32 кг. Поэтому увеличение производства мяса – говядины на сегодняшний день является основной задачей животноводов [1, 2, 3].

Задача вполне выполнима. Для ее решения есть несколько вариантов. Главная из них – увеличение поголовья мясного скота и разведение его в тех регионах, где находится достаточное количество пастбищных угодий. От молочных и комбинированных пород скота получают меньше продукции, чем от животных мясных пород. Молодняк мясных пород способен в короткие сроки показывать хорошие среднесуточные приросты и достигать высокой живой массы. Например, молодняк абердин-ангусской породы, который отличается скороспелостью, уже в 14-ти месячном возрасте имеет жи-

вую массу 450-480 кг и более. Значительно выше можно получать приросты от животных герефордской, шаролеизской и других мясных пород [4, 5, 6].

В последние 15-20 лет удельный вес скота мясных пород не изменялся. Удельный вес его составляет в среднем 2,5-3,0 %. Такие данные, судя по литературным источникам, можно наблюдать в течение последних двух-трех десятилетий [6, 7].

Важным резервом увеличения производства говядины является межпородное скрещивание скота молочных и комбинированных пород с быками мясных пород. От полученных при этом помесей можно получить приросты на 8-10 % выше, чем от имеющихся аналогов.

Об этом свидетельствуют многочисленные исследования, проведенные сотрудниками научных учреждений в течение нескольких лет (Д.Л. Левантин, И.И. Черкащенко, С.Я. Дудин, Г.С. Азаров, Э.Н. Доротюк, Л.З. Мазуровский, И.А. Бойко, В.И. Гудыменко,

И.П. Заднепрятский, А.В. Черкаев, Н.Ф. Ростовцев, Б.А. Багрий, Н.И. Стрекозов).

Этому вопросу посвящен ряд исследований и в Центральном-Черноземном регионе (А.В. Востроилов, В.В. Алифанов, Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Р.Н. Ляшук, Н.А. Гончарова, И.А. Скоркина, Т.О. Грошевская, Л.Г. Хромова).

Значительный экспериментальный материал в этом отношении представлен в монографиях И.П. Заднепрятского (2002), Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилова (2015), Н.Ф. Ростовцева, И.И. Черкашенко (1971), Г.П. Легошина, А.Ф. Шевхужева (2006), академика А.В. Черкаева (2010) и др.

Основное количество говядины в настоящее время можно получать от животных молочных и молочно-мясных пород. Об этом свидетельствуют многочисленные исследования, проведенные сотрудниками и аспирантами Центрально-Черноземного региона (О.С. Долгих, Л.И. Кибкало, Н.И. Ткачева, А.А. Маньшин, В.В. Гудыменко, С.Н. Саенко, Н.В. Сидорова, О.В. Громенко, Л.И. Сальников и др.). Исследованиями выше названных и других авторов доказана возможность в ближайшей перспективе получать достаточное количество говядины в целях удовлетворения потребностей населения. От животных на откорме получали высокие среднесуточные приросты (850-950 г) и живую массу в 14-ти месячном возрасте, превышающую 400 кг и более [8, 9].

Незамедлительное использование этого потенциала даст возможность увеличить производство и улучшить качество говядины в Российской Федерации.

Цель исследования. Изучение продуктивных показателей и влияние на них принадлежности бычков к разным линиям.

Материал и методика исследования. Исследования проведены в условиях ООО СП «Дружба» Погарского района Брянской области в период с 2015 по 2018 гг.

Для опыта сформировали группы животных голштинской породы. Бычки линии С. Твин – первая группа, линии В. Айдиал – вторая и линии Р. Соверинг – третья группа.

Известно, что одним из важных условий получения сравнимых и достоверных данных в научно-хозяйственном опыте является правильное комплектование групп животных. При комплектовании групп учитывали живую массу животных, возраст, происхождение. В группах было по 12 бычков. Это позволило получить достаточно точные данные.

Для получения данных, характеризующих развитие животных, проводили ежемесячное взвешивание. В различные возрастные периоды были взяты основные промеры животных и рассчитаны индексы телосложения.

Рационы для интенсивного выращивания бычков составляли, исходя из кормов, имеющихся в хозяйстве.

В зимний период в рационы вводили силос, сено, сенаж, комбикорм, минеральные корма.

С учетом заданных кормов определяли их поедаемость. Животных взвешивали ежемесячно, затем определяли суточные приросты по месяцам и периодам. Рассчитывали коэффициент роста. В хозяйстве применяют привязное и беспривязное содержание молодняка крупного рогатого скота.

Эффективность беспривязного содержания объясняется уменьшением затрат труда на получение животноводческой продукции.

В нашем опыте все три группы бычков содержались беспривязно, начиная с 15-20-ти дневного возраста. До 3-х недельного возраста бычков содержали в клетках индивидуально. В зимнее время подопытный молодняк содержали в помещении, а в летний – в придворках, т.е. специальных площадках, огороженных возле помещений. Глубокая несменяемая подстилка применялась на протяжении всего опыта. В зимнее время навоз убирала бульдозером.

В хозяйстве разработана схема кормления телят до 6-ти месячного возраста, в соответствии с которой бычкам выпаивали 250 кг цельного молока и 500 кг обрат. К грубым кормам телят приучали с 10-ти дневного возраста, концентрированным – с 15-20 дней, к сочным кормам – со второго месяца.

Бычки получали в зимнее время грубые, сочные корма и концентрированные. Летом использовали зеленую подкормку. В структуре рациона молодняка в возрасте с 6 до 12 месяцев грубые корма (сено, солома) составили 20-30 %, сочные (силос, корнеплоды) – 50-60, концентрированные корма – 20-30 % корм. ед. в сутки.

Во все сезоны года в рационы бычков включали минеральные корма (соль, мел). Кормление подопытных бычков проводили согласно схеме для телят молочных и молочно-мясных пород, выращиваемых на мясо. В результате этого кормления телят обеспечивало получение к 6 месяцам живой массы 179-182 кг.

Результаты исследования. В своих исследованиях взвешивание бычков проводили в одно и то же время утром до поения и кормления животных. Систематическое взвешивание и измерение животных дает возможность своевременно заметить отклонение процессов роста от нормы и принять необходимые меры для предотвращения их недоразвития.

Вопросы роста нами изучены на бычках голштинской породы черно-пестрой масти, начиная от рождения и до 18-ти месячного возраста.

Анализируя данные исследования, видим, что бычки всех опытных групп росли и развивались интенсивно, хотя преимущество в живой массе на протяжении всего периода было на стороне животных третьей опытной группы (таблица 1).

Таблица 1 – Масса бычков по периодам

Возрастной период, мес.	Группа животных		
	первая	вторая	третья
Новорожденные	30,5±1,3	31,3±1,2	31,2±1,5
3	108,6±1,9	107,8±1,8	109,5±2,1
6	180,5±3,1	179,3±2,9	181,9±3,0
9	252,6±2,9	249,1±3,3	253,2±3,1
12	324,8±4,6	320,9±4,1	325,4±4,3
15	398,1±6,0	392,8±5,0	399,2±5,1
18	470,2±6,1	461,7±5,9	474,3±6,2

Так, в годовалом возрасте, живая масса бычков третьей группы (линия Рефлекшн Соверинг) была выше на 4,5 кг (1,4 %), чем у животных второй опытной группы (линия Вис Бэк Айдиал). Это преимущество оставалось за животными третьей группы до конца опытного периода. В возрасте 15 месяцев разница в живой массе составляла 6,4 кг (1,7 %), в 18 месяцев – 12,6 кг (2,7 %). Разница статистически недостоверна.

Следует заметить, что при отборе животных в опытные группы живая масса новорожденных телят была практически одинакова (30,5-31,2 кг). В ходе проведенных исследований более интенсивно росли бычки третьей опытной группы. В то же время нами не отмечена достоверная разница по этому показателю. Таким образом, можно сделать вывод, что принадлежность животных к той или иной линии имеет отношение непосредственно к их росту и развитию.

Коэффициенты роста бычков отражены в таблице 2.

При этом, можно констатировать, что подопытные бычки всех трех групп интенсивно росли и развивались.

Об этом говорят коэффициенты изменения живой массы, которые рассчитаны как отношение массы животного в конце периода к массе при рождении.

Так как живая масса бычков третьей группы была выше животных первой группы, то на первый взгляд создается впечатление, что они росли медленнее. Отмечены практически одинаковые в третьей и первой группах коэффициенты роста животных.

Иная картина складывается между третьей и второй группами. Живая масса бычков третьей группы выше.

В годовалом возрасте бычки третьей группы живую массу в сравнении с массой при рождении увеличили в 10,43 раза, а в полтора года – в 15,2 раза. Животные второй опытной группы (линия Вис Бэк Айдиал) имели показатели соответственно 10,25; 12,55 и 14,75.

Из таблицы видим, что выделяется группа животных, которые были в первой группе, затем идут животные третьей группы и на третьем месте – вторая группа. В цифровом выражении это выглядит следующим образом – 15,42; 14,75 и 15,20.

В своих исследованиях мы также прослеживали изменение относительной скорости роста животных в динамике (рисунок 1).

Полученные данные показывают, что относительная скорость роста в начальный период (до 9-ти месячного возраста) была практически одинаковой у всех трех групп животных. Начиная с годовалого возраста, замечаем, что подопытные бычки третьей группы (линии Рефлекшн Соверинг) опережают в скорости роста животных других групп и к концу опыта скорость их роста была равна 17,2 %, в то время как у других групп этот показатель был равен 16,2-16,6 %.

Результаты суточных приростов представлены в таблице 3.

На основании полученных данных видим, что подопытные животные всех трех групп росли и развивались практически равномерно. В то же время некоторые различия в определенные периоды можно отметить. Заметно выделяются по суточным приростам бычки третьей опытной группы (линия Рефлекшн Соверинг).

Таблица 2 – Изменение массы бычков: коэффициенты изменения

Возрастной период, мес.	Группа животных		
	первая	вторая	третья
0-3	3,56	3,44	3,51
0-6	5,92	5,73	5,83
0-9	8,28	7,96	8,12
0-12	10,65	10,25	10,43
0-15	13,05	12,55	12,75
0-18	15,42	14,75	15,20

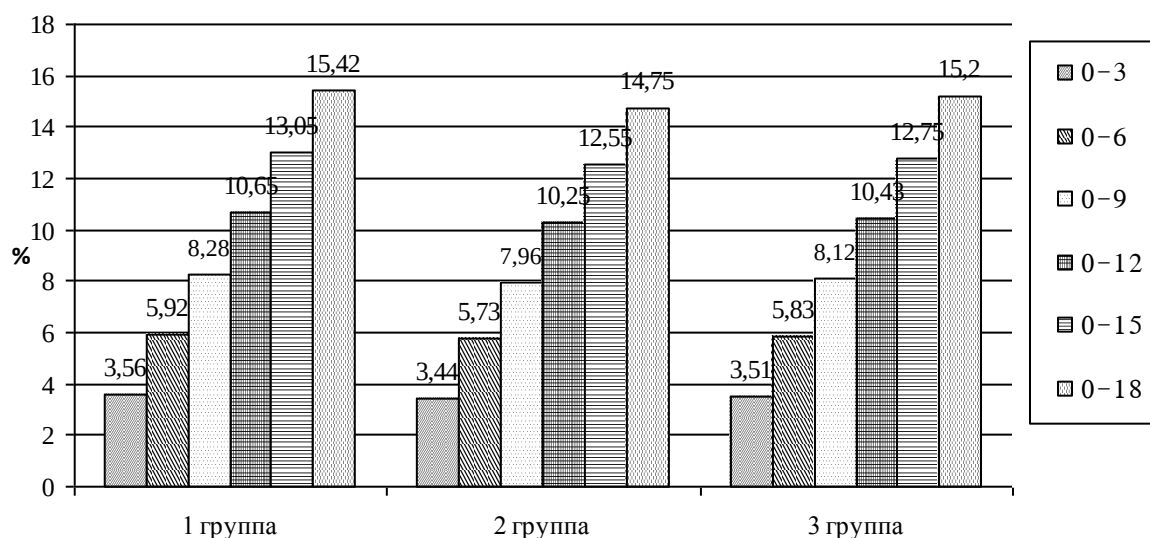


Рисунок 1 – Относительная скорость роста бычков в динамике

Таблица 3 – Приросты массы бычков в сутки

Возрастной период, мес.	Группа животных		
	первая	вторая	третья
0-3	868±15,1	850±12,3	870±14,2
3-6	801±15,8	795±14,0	805±16,3
6-9	800±16,9	776±15,1	793±19,4
9-12	803±18,3	798±19,3	802±21,2
12-15	815±19,7	800±18,3	820±20,5
15-18	802±18,2	767±17,9	835±19,3
0-15	817±10,3	804±9,6	818±9,4
0-18	815±11,5	798±12,0	821±10,2
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	6,43	6,51	6,45

Однако в период 6-9 месяцев среднесуточные приросты у них ниже на 7 г по сравнению с бычками первой группы (линия Санисайд Стендаут Твин). В остальные периоды они превышают по приростам бычков первой группы до конца опытного периода. Хотя, достоверной разницы не установлено.

Характерно, что животные второй опытной группы имели суточные приросты ниже, чем у бычков первой и третьей групп на протяжении всего периода выращивания. В период от 0 до 15 месяцев они имели суточный прирост 804 г, что ниже у бычков первой группы на 13 г и третьей – на 14 г. В возрастном периоде от 0 до 18 месяцев эта разница составляла 17 г и 23 г соответственно.

Таким образом, анализ материалов по среднесуточным приростам показал, что в процессе проведения научно-хозяйственного опыта лучшие результаты получены при выращивании и откорме животных, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг (третья группа).

па). Промежуточное положение занимали бычки линии В. Айдиал по энергии роста.

Вывод. При интенсивном выращивании и откорме голштинских бычков разной линейной принадлежности можно получать животных с высокой конечной живой массой – 461,7-474,3 кг и затратой кормов до 18-ти месячного возраста в пределах 2860 энергетических кормовых единиц.

Анализ материалов по среднесуточным приростам показал, что лучшие результаты получены при выращивании и откорме животных, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг (третья группа).

Для увеличения производства мяса и получения высококачественной молодой говядины рекомендуем выращивать и откармливать бычков голштинской породы, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг, до 18-ти месячного возраста и живой массы 474,3 кг с затратой кормов на 1 кг прироста 6,45 энергетических кормовых единиц.

Список использованных источников

1. Сальников Л.И., Кибкало Л.И. Мясная продуктивность бычков при выращивании и откорме в помещении и на открытой площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 25-27.
2. Кибкало Л.И., Грошевская Т.О., Гончарова Н.А. Использование голштинских бычков немецкой селекции для увеличения производства говядины // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 2. – С. 13-16.
3. Каюмов Ф.Г., Шевхужев А.Ф. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в России // Зоотехния. – 2016. – № 11. – С. 2-5.
4. Сударев Н.П., Абылкасымов Д., Шукина Т.Н. Мясное скотоводство в Российской Федерации и перспективы его развития // Зоотехния. – 2018. – № 2. – С. 24-25.
5. Кибкало Л.И., Николайченко О.С. Мясная продуктивность голштинизированных бычков // Животноводство России. – 2011. – № 5. – С. 48-50.
6. Черкаев А.В. Как развивать мясное скотоводство // Зоотехния. – 2008. – № 9. – С. 2-6.
7. Мысик А.Т. О развитии животноводства в СССР, РСФСР, Российской Федерации и странах мира // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 2-6.
8. Маньшин А.А., Кибкало Л.И. Экстерьерные особенности и продуктивные показатели чистопородных и помесных животных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2. – С. 24-29.
9. Кибкало Л.И., Галкина Л.М. Совершенствование технологии производства говядины // Молочное и мясное скотоводство. – 1998. – № 5. – С. 12-13.

List of sources used

1. Salnikov LI, Kibkalo LI Meat production of bull-calves during growing and fattening in the premises and on the open site // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 1. - P. 25-27.
2. Kibkalo LI, Groshevskaya TO, Goncharova NA The use of Holstein bull-calves of German breeding to increase the production of beef // Milk and beef cattle. - 2015. - No. 2. - P. 13-16.
3. Kayumov FG, Shevkhuzhev AF State and prospects for the development of beef cattle breeding in Russia // Zootechn. - 2016. - No. 11. - P. 2-5.
4. Sudarev NP, Abylkasymov D., Shchukina TN Meat cattle breeding in the Russian Federation and perspectives of its development // Zootechnics. - 2018. - No. 2. - P. 24-25.
5. Kibkalo LI, Nikolaychenko O.S. Meat Productivity of Holsteined Gobies // Livestock of Russia. - 2011. - No. 5. - P. 48-50.

6. Cherekaev A.V. How to develop beef cattle breeding // Zootechny. - 2008. - No. 9. - P. 2-6.
 7. Mysik A.T. On the development of livestock in the USSR, the RSFSR, the Russian Federation and countries of the world // Zoo-techn. - 2013. - No. 1. - P. 2-6.
 8. Manshin AA, Kibkalo LI Exterior features and productive indicators of purebred and cross-breed animals // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 2. - P. 24-29.
 9. Kibkalo L.I., Galkina L.M. Perfection of the technology of beef production // Milk and meat cattle breeding. - 1998. - № 5. - P. 12-13.
-

УДК 619:616.9-036.22;619:616.9

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У МОРСКИХ СВИНОК ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ОПОСРЕДОВАННОЙ НИЗКО ВИРУЛЕНТНЫМИ МИКОБАКТЕРИЯМИ

МЯСОЕДОВ Ю.М.,

кандидат биологических наук, ФКП «Курская биофабрика»; e-mail: MyasoedovYurij@Yandex.ru.

Реферат. Туберкулёз животных является общей проблемой ветеринарии и медицины. Так, например, возбудитель туберкулёза бычьего вида является зоонозным для разных видов животных и человека нанося большой экономический ущерб. Методы борьбы с туберкулёзной инфекцией основаны на изучении патогенетических механизмов. Изучение патогенеза туберкулёзной инфекции осуществляется на лабораторных моделях, среди которых наиболее используемой являются морские свинки, инфицированные микобактериями. Туберкулёзный процесс определяется степенью патогенности микроорганизма. Так высоко вирулентные возбудители используются при изучении процессов диссеминации. В то время как для изучения начальных этапов туберкулёзной инфекции целесообразно осуществлять при использовании низко вирулентных микобактерий. Одним из вариантов низко вирулентных микобактерий является штамм *M. bovis* БЦЖ, мутантный по RD-1 региону. Целью исследования было: изучение параметров крови морских свинок при моделировании туберкулёзной инфекции, постановки теста ПЧЗТ и определение корреляционной взаимосвязи между параметрами крови и кожной туберкулиновой реакцией ПЧЗТ. В результате проведенных исследований было определено достоверное повышение нейтрофилов, моноцитов, эозинофилов и снижение тромбоцитов, лимфоцитов, через месяц после введения морским свинкам живых микобактерий *M. bovis* штамм БЦЖ. Показано, что после постановки туберкулинового теста в крови регистрируется достоверное увеличение количества эозинофилов и снижение числа лейкоцитов и тромбоцитов. Выявлено, что интенсивность кожной туберкулиновой реакции ПЧЗТ характеризуется достоверной положительной зависимостью с содержанием сегментоядерных нейтрофилов и отрицательной - с содержанием лимфоцитов. Таким образом, модель туберкулёзной инфекции, предполагающей использование низко вирулентных микобактерий *M. Bovis*, характеризуется развитием первых стадий классического туберкулёзного процесса.

Ключевые слова: морские свинки, микобактерии, аллергический тест, анализ крови.

HEMATHOLOGICAL DYNAMICS CHANGES STUDYING OF GUINEA PIGS MODELLING LOW VIRULENT OF MYCOBACTERIUM A TUBERCULAR INFECTION

MYASOEDOV Y.M.,

Candidate of Biology Sciences, Kursk biofactory; e-mail: MyasoedovYurij@Yandex.ru.

Essay. The tuberculosis of animals is a widespread problem in veterinary medicine science. Bovine tuberculosis (BT) is common disease in cattle and wildlife, with animal health, zoonotic and economic impact. Methods of a tubercular infection prevention are based on pathogenetic mechanisms studying. Pathogenic studying of a tubercular infection is carried out on laboratory models using of mycobacteriums infected guinea pigs mostly. Current tubercular process defined with the virulent activator. So highly virulent activators are used in dissemination processes studying. Studying of the initial stages of tubercular infection is expedient to carry out at use low virulent of mycobacteriums. One of the least used low virulent mycobacteriums is strain *M. bovis* BCG, mutant on RD-1 to region. The purpose of research was: parameters studying of guinea pigs blood modelling a tubercular infection, statement of DTH (delayed-type hypersensitivity) test and the definition of interrelation correlation of blood parameters and tuberculin skin reaction DTH. In a month after guinea pigs alive mycobacterium *M. bovis* injection the strain BCG as determined as a result of these researches is an authentic increasing neutrophils, monocytes, eosinophils and a decreasing platelets, lymphocytes. We see that after tuberculin test statement in blood the quantity of eosinophils and has increased leukocytes number has decreased and platelets have registered. It has revealed, that intensity skin tuberculin reactions DTH are characterized by authentic positive dependence with neutrophils and negative with lymphocytes. So, the tubercular infection model with low virulent mycobacterium *M. bovis* is characterized by development of classical tubercular process on the first stage.

Key words: guinea pigs, mutant mycobacterium, skin testing with tuberculin purified protein, hematological the analysis.

Введение. Туберкулёз животных является общей проблемой как ветеринарии так и медицины. Исследования патогенетических механизмов развития туберкулёзного процесса являются основой в разработке средств и методов борьбы с заболеванием. В свою очередь изучение патогенеза туберкулёзной инфекции осуществляется на лабораторных моделях, среди которых наиболее используемой являются морские свинки, инфицированные микобактериями [2, 8].

При этом интенсивность течения инфекционного процесса, обусловленного микобактериями, напрямую определяется несколькими факторами, основным из которых является вирулентность возбудителя. Так использование высоко вирулентного возбудителя целесообразно для получения диссеминационного варианта [2, 12], в то время как изучение начальных этапов туберкулёзной инфекции целесообразно осуществлять при использовании низко вирулентных микобактерий. Вариантом низко вирулентных микобактерий является штамм *M. bovis* БЦЖ, мутантный по RD-1 региону [4].

Известно, что коммуникационные взаимоотношения между системами организма животных обуславливают клеточные элементы крови, баланс которых изменяется даже в начальных стадиях различных патологических процессов как инфекционной, так и незаразной природы [1,6], что позволяет оценивать стадии туберкулёзного процесса по картине крови.

Принимая во внимание вышеизложенное целью исследования было: определение в динамике изменений параметров крови морских свинок при моделировании низко интенсивной туберкулёзной инфекции и определение корреляционной взаимосвязи между параметрами крови и кожной туберкулиновой реакцией ПЧЗТ.

Материал и методика исследования. В работе использовали микобактерии *M. bovis* БЦЖ, мутантные по RD-1 региону. Микобактерии культивировали на картофельной среде Павловского в течение 25 суток, при температуре 37°C, после чего приготавливали суспензии на физиологическом растворе. Морских свинок

инфицировали внутрикожно *M. bovis* в дозе 0,2 мг/ 0,1 см³. Использование данной дозировки и пути введения микобактерий в организм лабораторных животных было отработано ранее, что обеспечивает низкую интенсивность развития инфекционного процесса [7]. Через 30 дней после инфицирования, животных использовали в опытах.

В исследовании были использованы самки морских свинок массой 400-600 г. Перед опытами морских свинок исследовали на туберкулёз аллергическим способом с применением ППД туберкулина [8].

Автоматическая оценка крови лабораторных животных была проведена аппаратным методом [1]. Также определяли микроскопическим методом лейкоформулу [6].

Интенсивность развития туберкулёзного процесса оценивали аллергической пробой с использованием разведений ППД туберкулина для млекопитающих на фосфатно - буферном растворе (производство ФКП «Курская биофабрика») в дозах 20 и 2 МЕ.

Математический анализ экспериментов проводили, используя стандартизированные подходы. [5].

Результаты исследования. Исследование включало два этапа. Первоначально, по параметрам крови была проведена оценка микобактериальной инфекции у лабораторных животных, которым инъецировали *M. bovis*. При проведении второго этапа осуществлена оценка корреляционной зависимости между интенсивностью кожной реакции ПЧЗТ на ППД для млекопитающих и параметрами крови.

В работе были использованы 24 морские свинки, распределённых в 3 группы. Первая группа являлась контрольной, инфицирование которой не осуществлялось. Животные второй и третьей группы инъецировали бычьими микобактериями. Параметры крови животных третьей группы оценивали через 24 часа после введения разведений ППД для млекопитающих. Параметры оценки картины крови у морских свинок, инфицированных микобактериями, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Параметры крови морских свинок до инфицирования, через 30 дней после инфицирования, и после постановки туберкулинового теста

№ п/п	Наименование параметра крови	Группа животных		
		1 (n=8)	1 (n=8)	1 (n=8)
		M ± m	M ± m	M ± m
1	Лейкоциты x 10 ⁹ /л	15,90±1,27	14,56±2,00	13,10±0,72*
2	Эритроциты x10 ¹² /л	5,57±0,13	5,91±0,11	5,63±0,25
3	Концентрация гемоглобина, г/ л	143,86±1,43	150,29±2,97	145±5,40
4	Гематокрит, %	43,04±0,76	46,32±0,93	44,19±1,93
5	Средний объём эритроцитов, фл мм ³	77,38±0,78	78,29±0,71	78,5±0,57
6	Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	25,86±0,39	25,41±0,24	25,83±0,30
7	Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, г/л	334,63±2,71	324,43±1,15	328,3±3,64
8	Широта распределения эритроцитов	12,89±0,15	12,99±0,08	13,03±0,18
9	Тромбоциты x10 ⁹ /л	250,0±12,0	200,0±15,0	105,0±10,0*
10	Тромбоцит, %	0,81±0,061	0,65±0,03*	0,44±0,03*
11	Средний объём тромбоцитов, фл мм ³	5,83±0,08	5,67±0,11	5,71±0,12
12	Широта распределения тромбоцитов, %	35,56±0,40	34,64±0,33	35,08±0,49
13	Нейтрофилы палочкоядерные, %	0	3,25±0,78	1,13±0,99
14	Нейтрофилы сегментоядерные, %	40,9±6,4	50,75±2,26*	39,5±6,2
15	Моноциты, %	3,13±0,67	5,5±1,41*	4,63±1,34
16	Лимфоциты, %	54,75±6,67	39,88±2,92*	52,63±6,19
17	Эозинофилы, %	1,25±0,37	2,25±0,65*	2,13±0,58*

Примечание: * разница достоверна при p < 0,05.

Оценка параметров изменения картины крови у морских свинок, которым вводили бычьи микобактерии, показала отсутствие достоверной разницы содержания лейкоцитов в сравнении с контролем. Вместе с тем, после осуществления аллергического теста с использованием ППД для млекопитающих регистрируется достоверное понижение лейкоцитов. Развернутый анализ клеток белой крови выявил изменение на уровне отдельных популяций. Так на общем фоне снижения лимфоцитов регистрируется увеличение сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов и эозинофилов. Кроме того, после развития кожной аллергической реакции на ППД туберкулин, снижается уровень лейкоцитов. Развернутый анализ демонстрирует, что подобное снижение опосредовано сегментоядерными нейтрофилами и лимфоцитами, представляющими совместно с моноцитами клетками воспалительный инфильтрат в месте введения микобактериальных антигенов (ППД для млекопитающих).

Известно, что эозинофилы регулируют патофизиологические процессы при развитии аллергических сдвигов в животном организме. Данные изменения достаточно полно изучены в отношении патологических процессов паразитарной природы, в то время как в отношении развития аллергических изменений при эволюции туберкулезного процесса предполагают проведение дополнительных исследований. Так в представленной работе полученные данные предполагают участие эозинофилов при формировании второго и третьего этапов туберкулезного процесса.

Изучение содержания тромбоцитов после развития состояния ПЧЗТ не выявило разницы с контролем, в то время как после постановки туберкулинового теста продемонстрировало достоверное их снижение.

Оценка параметров крови лабораторных животных, инфицированных *M. Bovis*, продемонстрировала отсутствие достоверных изменений после введения микобактерий, и постановки аллергического теста.

Оценка развития состояния ПЧЗТ аллергической реакции у морских свинок, инфицированных мутантными микобактериями бычьего вида, продемонстрировала следующие результаты: при использовании дозы 20 МЕ интенсивность составила $20,17 \pm 0,82$; при применении дозы 2 МЕ значение кожной реакции соответствовало $15,35 \pm 0,45$. Полученные результаты свидетельствуют об уровне развития ПЧЗТ, соответствующем интенсивности моделям туберкулезного процесса с использованием живых патогенных микобактерий [10,11].

Следующим этапом исследования было изучение корреляционной зависимости между интенсивностью кожной реакции ПЧЗТ и параметрами крови. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Корреляционный анализ продемонстрировал отрицательную взаимосвязь (выше показателя $r > 0,3$) между интенсивностью ПЧЗТ и содержанием лейкоцитов, моноцитов, лимфоцитов, средним объемом тромбоцитов; положительную зависимость интенсивности кожной реакции ПЧЗТ средним содержанием гемоглобина в эритроците, а также средним объемом эритроцитов. При этом на уровне достоверности $p < 0,05$ выявлена положительная зависимость между интенсивностью кожной реакции и сегментоядерными нейтрофилами, а также лимфоцитами.

В соответствии с общепринятой классической моделью туберкулезный процесс представлен следующей стадийностью: 1-инфицированием; 2-началом инфекции;

3- развитием иммунной реакции организма; 4- казеацией и ускоренным размножением микобактерий; 5- выделением микобактерий в окружающую среду. Так первый этап соотносится с проникновением в организм микобактерий и фагоцитированием их альвеолярными макрофагами. Второй этап сопровождается репликацией микобактерий в макрофагах, что приводит к их дегенерации. Происходит приток макрофагов с последующим фагоцитозом свободных микобактериальных клеток, развивается диссеминация патогенна сначала во внутригрудные лимфатические узлы, а затем по всему организму. Третий этап туберкулезной инфекции сопровождается снижением количества микобактерий, формированием антибактериальной устойчивости, а также развитием состояния ПЧЗТ [3].

Таблица 2 - Корреляционная зависимость интенсивности кожной реакции ПЧЗТ и параметрами крови морских свинок инфицированных *M. bovis*

№ п/п	Наименование параметра крови	r
1	Лейкоциты $\times 10^9/\text{л}$	-0,34
2	Эритроциты $\times 10^{12}/\text{л}$	-0,23
3	Концентрация гемоглобина, г/л	-0,1
4	Гематокрит, %	-0,08
5	Средний объем эритроцитов, фл $\mu\text{м}^3$	0,8*
6	Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг.	0,39
7	Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л.	0,01
8	Широта распределения популяции эритроцитов, %	-0,15
9	Тромбоциты $\times 10^9/\text{л}$	0,12
10	Тромбоциты, %	0,06
11	Средний объем тромбоцитов, фл	-0,21
12	Широта распределения популяции тромбоцитов, %	-0,33
13	Нейтрофилы палочкоядерные	-0,17
14	Нейтрофилы сегментоядерные	0,73*
15	Моноциты	-0,32
16	Лимфоциты	-0,71*
17	Эозинофилы	0,19

Примечание: * значение достоверно при $p < 0,05$

Результаты, полученные при проведении исследований демонстрируют, что моделирование туберкулезного процесса с использованием низко вирулентных микобактерий *M. bovis*, мутантных по RD-1 региону, на морских свинках сопровождается следующими этапами: 1-инфицированием, 2- фагоцитированием тканевыми макрофагами микобактериальных частиц и 3- развитием состояния ПЧЗТ. Так введение микобактерий в организм морских свинок соотносится с этапом инфицирования (1 этап).

Диссеминация микобактерий в регионарные лимфатические узлы сопряжено с развитием фагоцитарных реакций, образованием в месте введения микобактерий папулы, а также формированием пролиферативных реакций [9], что соответствует второму этапу туберкулезного процесса. Формирование состояния ПЧЗТ в течение 30 суток выявляемое в кожном тесте с ППД туберкулином для млекопитающих соответствует 3 этапу.

Интенсивность реакции ПЧЗТ на разные дозы ППД для млекопитающих у морских свинок, инфицированных микобактериями бычьего вида штамм БЦЖ, свиде-

тельствует о правильно подобранной дозировке микобактерий используемой для моделирования туберкулёзного процесса, соответствующем варианту с использованием вирулентных микобактерий.

Таким образом, при моделировании низко интенсивной туберкулёзной инфекции регистрируется изменение клеток крови. Кроме того, выявлена зависимость между интенсивностью ПЧЗТ и содержанием сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов.

Выводы. Показано достоверное повышение сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов, эозинофилов и снижение тромбоцитов, лимфоцитов, через месяц после введения морским свинкам живых микобактерий *M.*

bovis штамм БЦЖ. После постановки туберкулинового теста происходит достоверное увеличение количества эозинофилов и снижение числа лейкоцитов и тромбоцитов.

Выявлено, что интенсивность кожной туберкулиновой реакции ПЧЗТ характеризуется достоверной положительной зависимостью, с содержанием сегментоядерных нейтрофилов и отрицательной - с содержанием лимфоцитов.

Модель туберкулёзной инфекции предполагающей использование низко вирулентных микобактерий *M. bovis* характеризуется развитием первых стадий классического туберкулёзного процесса.

Список использованных источников

1. Гематологический анализатор Abacus Junior B12. Руководство пользователя. Версия 1.1. - 60 с.
2. Гращенко О.В., Зыков М.П. Оценка вирулентности микобактерий туберкулёза с помощью внутримозгового заражения морских свинок // Проблемы туберкулёза. - 1985. - № 8. - С. 56-59.
3. Кошечкин В.А., Иванова З.А. Туберкулёз: учебное пособие. - М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. - 303 с.
4. Литвинов В.И. Латентная туберкулёзная инфекция – миф или реальность? // Туберкулёз и болезни лёгких. - 2011. - № 6. - С. - 3-9.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа. - 1990. - С 50-51.
6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко и др. - М.: Колос, 2004. - С. 52-55.
7. Мясоедов Ю.М., Морозов С.В. Оптимизация теста определения биологической активности ППД туберкулина для млекопитающих // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 9. - С. 71-74.
8. Наставление по диагностике туберкулеза животных. - М., 2002. - 63 с.
9. Шепелькова Г.С., Евстифеев В.В., Апт А.С. Исследование молекулярных механизмов патогенеза туберкулёза на экспериментальных моделях // Туберкулез и болезни лёгких. - 2012. - № 7. - С. 3-11.
10. Frank J.T., Griffin, Colin G. Mackintosh, Glenn S. Buchan. Animal models of protective immunity in tuberculosis to evaluate candidate vaccines // Trends in Microbiology. - 1995. - № 11. Vol. 3.
11. John B. Kaneene, Charlos O. Thoen. Tuberculosis // Vet. Med. Today: Zoonosis Update. JAVMA. - 2004. - № 5. - P. 685-691.
12. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. - Paris, 2010.

List of sources used

1. Haematological analyzer Abacus Junior B12. User guide. Version 1.1. - 60 p.
2. Graschenkova O.V., Zykov MP Evaluation of the virulence of mycobacterium tuberculosis with intracerebral infection of guinea pigs. // Problems of tuberculosis. - 1985. - No. 8. - P. 56-59.
3. Koshechkin V.A., Ivanova Z.A. Tuberculosis: a study guide. - Moscow: GEOTAR-Media, 2007. - 303 p.
4. Litvinov V.I. Is latent tuberculosis infection a myth or a reality? // Tuberculosis and lung diseases. - 2011. - No. 6. - S. - 3-9.
5. Lakin G.F. Biometrics. - M.: High school. - 1990. - From 50-51.
6. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics // I.P. Kondrakhin, A.V. Arkhipov, V.I. Levchenko et al. - Moscow: Kolos, 2004. - P. 52-55.
7. Myasoyedov Yu.M., Morozov S.V. Optimization of the test for determining the biological activity of PPD tuberculin for mammals // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - No. 9. - P. 71-74.
8. Manual on the diagnosis of tuberculosis of animals. - M., 2002. - 63 p.
9. Shepelkova G.S., Evstifeev V.V., Apt A.S. Investigation of molecular mechanisms of tuberculosis pathogenesis in experimental models // Tuberculosis and lung diseases. - 2012. - No. 7. - P. 3-11.
10. Frank J.T., Griffin, Colin G. Mackintosh, Glenn S. Buchan. Animal models of protective immunity in tuberculosis to evaluate candidate vaccines // Trends in Microbiology. - 1995. - No. 11. Vol. 3.
11. John B. Kaneene, Charlos O. Thoen. Tuberculosis // Vet. Med. Today: Zoonosis Update. JAVMA. - 2004. - No. 5. - P. 685-691.
12. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. - Paris, 2010.

УДК 636.2.033

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ГЕПАТОПРОТЕКТОР ЗИГБИР В РАЦИОНАХ НЕТЕЛЕЙ

ЛАШКОВА Т.Б.,

заведующая отделом животноводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Новгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» кандидат сельскохозяйственных наук; тел. 89116242539, E-mail: laschkowa@mail.ru.

ПЕТРОВА Г.В.,

старший научный сотрудник отдела животноводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Новгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства».

Реферат. При разработке и оптимизации системы кормления нетелей новых генотипов с учетом их физиологической потребности в питательных веществах была использована натуральная растительная кормовая добавка Зигбир, обладающая гепатопротективными свойствами. Андрографолид, входящий в состав препарата, лучший гепатопротектор, который эффективно защищает печень от повреждающего влияния различных токсинов, способствует эффективному функционированию печени в нормальных условиях, а также в условиях стресса, способствует лучшему усвоению питательных веществ. Экспериментальные исследования проводились в СПК «Муратово» Новгородской области, на нетелях, полученных от скрещивания коров молочных пород с быками мясного направления продуктивности за три месяца до планируемого отела. Был определен положительный эффект от использования в рационах нетелей растительного гепатопротектора Зигбир. Процент переваримости сухого и органического веществ в опытной группе животных вырос на 4,7 – 4,3 %, коэффициент переваримости сырого жира увеличился на 2,7 %. Улучшились гематологические показатели крови. Использование кормовой добавки позволяет увеличить сохранность приплода на 10 %, снизить риск возникновения осложнений репродуктивных органов. Полученные данные позволяют рекомендовать натуральную кормовую добавку Зигбир для применения в рационах нетелей на фермах Северо-Западного региона.

Ключевые слова: нетели, кормовая добавка Зигбир, гепатопротекторы, плод, обмен веществ, Новгородская область.

VEGETABLE HYPOTOPROTECTOR ZIGBIR IN NETWORK WEIGHT

Essay. In the development and optimization of the feeding system of heifers new genotypes with regard to their physiological needs for nutrients has been used a natural plant feed additive, Sigur possessing hepatoprotective properties. Andrographolide, a part of the drug, is the best hepatoprotector that protects liver from the damaging effects of various toxins, promotes the effective functioning of the liver under normal conditions and under stress, promotes better absorption of nutrients. Pilot studies were conducted in the SEC "Muratova" Novgorod region on the heifers, obtained from crosses of cows of dairy breeds with bulls of the meat direction of productivity over the three months prior to calving. Was determined a positive effect of the use in diets of heifers plant hepatoprotector Sigur. The percentage of digestibility of dry and organic matter in the experimental group of animals was increased by 4.7 and 4.3%, the coefficient of digestibility of crude fat increased by 2.7 %. Improved hematological parameters of blood. The use of feed additives has allowed to increase the safety of the litter by 10 %, reduce the risk of complications of the reproductive organs. The obtained data allow to recommend a natural feed additive, Sigur for use in the diets of heifers on farms in North-West region.

Key words: heifers, feed additive, Sigur, hepatoprotectors, fruit, metabolism, Novgorod oblast.

Введение. Развиваясь внутриутробно, плод проходит три стадии развития: зародышевую, предплодную и плодную. Две первые стадии продолжаются с даты плодотворного осеменения до формирования зародыша, который уже в основных чертах схож с организмом теленка, т.е. до 60-65 дней. Зародыш в этой стадии достигает массы 8-15 г, а уже к трем месяцам стельности плод весит 135-400 г. Обмен энергии у матери к этому периоду вырастает на 5 % [1. - С. 124-128].

Начиная с четвертого месяца стельности и до конца шестого, у коров и нетелей повышается уровень гормонов в крови, что способствует постепенному формированию доминанты стельности. К концу этой стадии плод достигает массы 3,5-10 кг, в зависимости от факторов породной принадлежности и условий кормления. Организм матери начинает на повышенном уровне откладывать питательные вещества. Поэтому рационы должны быть составлены таким образом, чтобы не только обеспечить организм животных их физиологическими потребностями, но и создать соответствующий запас на будущее, для активного роста тканей плода [2]. Плод

особенно требователен к уровню кормления матери на переходе от второй стадии развития к третьей, и в период интенсивного роста, который происходит на седьмом – восьмом месяце его развития. В этот период внутриутробного развития плод окончательно формируется в будущего теленка. За два последних месяца стельности он достигает массы, которая соответствует норме для данной породы при отеле и требует больших затрат энергии, питательных и биологически активных веществ, что, соответственно, приводит к увеличению обмена веществ у матерей на 20-40 % [3. - С. 54-56].

В нормализации обмена веществ одно из главных мест принадлежит печени, которая напрямую или косвенно участвует во всех физиологических процессах, которые происходят в организме. Печень регулирует способность организма поддерживать относительное постоянство внутренней среды, принимает участие в обмене питательных веществ, в метаболизме железа, накоплении витаминов, обмене холестерина. В ней вырабатывается желчь и некоторые гормоны, печень

снабжает организм очень многими питательными веществами. Ей принадлежит ведущая роль в захвате и обезвреживании токсических веществ различного происхождения, ветеринарных препаратов. При проникновении извне микроорганизмов различной этиологии и других враждебных веществ, печень участвует в защитных реакциях организма. Все выше сказанное позволяет сделать вывод о ее исключительной роли для организма, как жизненно необходимого органа [4. - С.17-20, 5. - С. 68–72].

Во время стельности многократно активизируются обменные процессы, что влечет за собой по мере роста и развития плода, возрастание нагрузки на печень матери. Сбой функционального состояния печени негативно отражается на развитии плода и в дальнейшем приводит к задержанию последа и эндометритам.

Для того, чтобы исключить эти проблемы, необходим тщательный подход к нормированию кормового стола в период стельности, а также использованию различных кормовых добавок, нормализующих работу печени.

Материал и методика исследования. Особую ценность представляют гепатопротективные препараты растительного происхождения, которые обладают высокой лечебной и профилактической эффективностью и в то же время безвредны для организма [6. - С. 9]. К таким веществам относится кормовая добавка Зигбир, индийского производства, которая представляет собой сбор из натуральных трав: Андрографиса метельчатого, Паслена черного, Филлантуса горького, Берхавии раскидистой. Андрографолид, входящий в состав Андрографиса метельчатого - лучший гепатопротектор в мире. Он эффективно защищает печень от повреждающего влияния различных токсинов, способствует эффективному функционированию печени в нормальных условиях, а также в условиях стресса, способствует лучшему усвоению питательных веществ. Зигбир нормализует обмен веществ, повышает сохранность и продуктивность сельскохозяйственных животных

В литературе не освещен в полной мере вопрос о влиянии гепатопротективной кормовой добавки Зигбир на функциональную деятельность печени нетелей, что вызывает необходимость проведения дополнительных исследований. Учитывая выше сказанное, отделом животноводства Новгородского НИИСХ в 2017 г. были проведены исследования на нетелях, полученных от скрещивания коров молочных пород с быками мясного направления продуктивности с учетом внутриутробного развития плода и изменения процессов метаболизма согласно общепринятой методике.

Цель исследований - разработка системы кормления нетелей новых генотипов с учетом физиологической потребности в питательных веществах с использованием

рационах натуральной растительной кормовой добавки Зигбир. Экспериментальная часть работы была выполнена в производственных условиях СПК «Муратово» Новгородской области в соответствии с основными правилами и методиками.

Рацион нетелей, отобранных на опыт, состоял из 5,5 кг сена разнотравного, 25 кг силоса из многолетних злаковых, 2 кг комбикорма промышленного производства. По питательности согласно нормам это составляло 7,9 корм. ед. на голову. На 1 кг сухого вещества приходилось 0,65 корм. ед., 8,5 МДж обменной энергии. При этом на 1 корм. ед. имелось 94 г переваримого протеина. Содержание клетчатки в сухом веществе рационов составило 30,5 %, отношение сахара к протеину - 0,11. Фактически потреблено кормов на 1 голову за период опыта в контрольной группе - 681,20 корм. ед., в опытной - 690,076 корм. ед.

Результаты исследования. По окончании опытного периода (за 1-2 дня до ожидаемого отела) в течение суток был проведен отбор образцов кала для исследований на переваримость.

Спектр действия кормовой добавки Зигбир распространяется на снижение процесса повреждения клетки в результате окисления, восстановление клеток печени, активизацию пищеварительных ферментов, увеличение оттока желчи. Выработка желчи способствует улучшению активности кишечных ферментов, а также веществ, выделяемых поджелудочной железой [4. - С. 17-20]. Все это положительно влияет на переваримость питательных веществ корма (таблица 1).

Как показывают данные таблицы 1, введение в рацион кормовой добавки позволило повысить коэффициент переваримости у нетелей опытной группы по всем исследуемым показателям. Процент переваримости сухого и органического веществ, по сравнению с этими показателями у животных контрольной группы, вырос на 4,7 – 4,3 %.

Улучшение выработки и оттока желчи, в частности, повышает активность липазы - главного фермента, который расщепляет жиры. В нашем случае коэффициент переваримости сырого жира увеличился на 2,7 %.

Гепатозы - это заболевания, в основе которых лежит нарушение обмена веществ в печеночных клетках (гепатоцитах). Это сложный патологический процесс, который ведет к изменению структуры клеток и, как следствие, нарушению работы органа. При этом, на начальной стадии воспалительные явления не диагностируются. Нарушение обмена веществ в печени и изменения ее химического состава находят свое отражение в изменении биохимического состава крови. Поэтому для диагностики патологий широко используется определение целого ряда химических соединений в крови, позволяющих судить о тех или иных нарушениях в печени (таблица 2).

Таблица 1 - Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона

Наименование показателя	Группа		
	контрольная	опытная	отношение опытной к контрольной
Сухое вещество	66,5	71,2	+4,7
Органическое вещество	71,2	75,5	+4,3
Сырой протеин	66,9	69,2	+2,3
Сырой жир	65,7	68,4	+2,7
Сырая клетчатка	70,4	71,4	+1,0
БЭВ	73,7	76,3	+2,6

В процентах

Таблица 2 - Биохимические показатели крови

Группа	Общий белок, г/л	Креатинин, мкмоль/л	Билирубин общий, мкмоль/л	АЛТ, МЕ/л	АСТ, МЕ/л
Контрольная	65,0±0,00	99,5±1,49	1,25±0,05	108,5±2,5	40,5±3,3
Опытная	67,5±5,50	111,5±13,5	0,85±0,05	80,5±4,5	34,5±15,5
Норма	72 - 86	85 - 180	1,8 - 8,2	41,3-110,2	6,9-35,3

Таблица 3 - Сохранность приплода

Группа	Количество голов	Приплод		
		Родилось живыми, гол.	Мертворожденные, гол.	Живая масса при рождении, кг
Контрольная	10	9	1	38,33
Опытная	10	10	-	38,70

Определение содержания билирубина характеризует экскреторную функцию печени. При показателях общего билирубина в сыворотке крови животных выше физиологической нормы, можно сделать вывод о нарушении пигментообразующей функции печени, что является следствием ослабления обменных процессов в пораженных гепатоцитах, которые теряют способность переводить связанный билирубин из клеток в желчь. В наших исследованиях общий билирубин у животных опытной группы снижен на 32 %, что позволяет судить об улучшении состояния печени по сравнению с контролем.

Общий белок не отражает уровень белкового питания, так как изменяется под влиянием многих факторов, однако в крови нетелей опытной группы наблюдается тенденция повышения уровня общего белка и приближения к показателям нормы. Креатинин в обеих группах находится в пределах физиологической нормы.

Концентрация трансфераз (АСТ и АЛТ) в сыворотке крови нетелей опытной группы на 25,5 и 14,8 % ниже показателей контрольной, учитывая тот факт, что АСТ и АЛТ используют для диагностики болезней печени и сердца, снижение их количества уменьшает риск обнаружения этих патологий у животных.

В течение опытного периода, велись наблюдения за динамикой живой массы подопытных нетелей. На начало периода средняя живая масса в контрольной группе составила 414,0 кг, в опытной – 414,6 кг. Непосред-

ственно перед отелом – 463,7 и 465,1 кг соответственно. Среднесуточный привес – 546 г (контрольная группа) и 555 г (опытная).

В задачи исследований так же входило изучение влияния кормовой добавки Зигбир на нормализацию гинекологических патологий во время и после отела и сохранность приплода (таблица 3).

Как следует из таблицы, в опытной группе все телята родились живыми, в то время как в контрольной был один мертворожденный. Хотя в течение опытного периода все животные не имели явных патологий, во время отелов 4 нетелям контрольной группы потребовалась ветеринарная помощь из-за неправильного предлежания плода и задержания последов. В опытной группе таких животных было 2 головы. Осмотр животных ветслужбой хозяйства после отела выявил у части коров наличие патологий органов размножения различного характера. В контрольной группе было выявлено 5 больных животных, в опытной – 3, это позволяет сделать предположение о терапевтической эффективности Зигбира в отношении послеродовых осложнений.

Вывод. Таким образом, экспериментальные исследования, проведенные в 2017 г., показывают, что растительная кормовая добавка Зигбир, имеющая гепатопротективные свойства, положительно влияет на усвоение питательных веществ рационов, биохимические показатели крови и снижение гинекологических патологий у коров в послеотельный период.

Список использованных источников

1. Козырь В. С., Качалова Е. Я. Исследование печени коров в разные периоды стельности при дефиците микроэлементов в рационе // Наукowo-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2015. – Т. 3. – № 2. – С. 124–128.
2. Гепатопатии стельных коров и их влияние на состояние воспроизводительной функции / Р.В. Роменский, А.В. Хохлов, Н.В. Роменская, А.В. Щеглов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.
3. Богатырев В.А., Гайирбеков Д.Ш. Влияние ферросила на обмен веществ и энергию роста нетелей // Актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса прикаспийского региона: материалы Международной научно-практической конференции, 22-24 мая. - Элиста, 2013 - С. 54-56.
4. Лашкова Т.Б., Петрова Г.В. Использование растительной кормовой добавки Зигбир в рационе молодняка КРС в возрасте 12-18 месяцев // Аграрная Россия. – 2017 - № 10. - С.17-20.
5. Душкин Е.В., Слесарев С.В., Трофимюшкина Е.А. Результаты внедрения способа лечения и профилактики гепатозов на производстве // Сборник научных трудов СКНИИЖ по материалам: 6-ой Международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных», ч. 1. – Краснодар, 2013. - С. 68–72.
6. Кузнецов Н.И. Новые препараты для профилактики токсической гепатодистрофии и лечения животных // Ветеринария. – 1990. – № 3. – С. 9.

List of sources used

1. Kozyr V.S., Kachalova E.Y. the Study of the liver of cows in different periods of pregnancy deficiency of micronutrients in the diet // Naukowo-techni Bulletin NDC babyspace Cologno control resursu APK. – 2015. – Vol. 3. – No. 2. – Pp. 124-128.

2. Hepatopatia of pregnant cows and their effect on the condition vosproizvodit-tional function / R.V. Romensky, A.V. Khokhlov, N. In. Romensky, A. V. Shcheglov // Modern problems of science and education. – 2013. – No. 3.
 3. Bogatyrev V. A., Gairbekov D. S. Ferreira Influence on metabolism and growth energy of heifers // Actual problems of development of AG-apromising complex in the Caspian sea region: materials of International scientific-practical conference, may, 22-24. - Elista, 2013 - Pp. 54-56.
 4. Lashkov T. B., Petrova G. V. the Use of herbal feed additives, Sigur in the diet of young cattle at the age of 12-18 months // agrarian Russia. – 2017 - No. 10. - P. 17-20.
 5. Dushkin E. V., Slesarev S. V., Trofimovskaya E A. Results of implementation of the method for the treatment and prevention of hepatosis in the production // Collection of scientific works SKNIIZH on materials: 6-th International scientific-practical conference "Scientific bases of increase of efficiency of agricultural animals", part 1. – Krasnodar, 2013. - P. 68-72.
 6. Kuznetsov N. And. New drugs to prevent toxic hepato-dystrophy and treatment of animals // veterinary medicine. – 1990. – No. 3. – S. 9.
-

УДК 636.22/.28:611.786

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗДОРОВЬЕ КОПЫТЕЦ У КОРОВ

СИМОНОВ Ю.И.,

кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ; e-mail: y.i.simon.1965@yandex.ru; тел. 89532870290.

СИМОНОВА Л.Н.,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ; e-mail: ludsimon306@yandex.ru; тел. 89532870252.

ЧЕРНЕНКО В.В.,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ; e-mail: chernenok_vv@mail.ru; тел. 89102325078.

Реферат. Большинство болезней копыт крупного рогатого скота сопровождаются хромотой. Здоровье копыт зависит от многих факторов, таких как состояние помещения, покрытие полов и гигиена подстилки, моцион, качество кормов, сбалансированность рационов и др. Ламинит, как правило, является результатом ацидоза организма коров. Недостаток минеральных веществ и витаминов приводит к дистрофии костной ткани и снижению прочности копытцевого рога. Мягкая подстилка располагает коров лежать в комфортных условиях, уменьшает травматическую нагрузку на копыта и стирание роговой ткани. Рацион кормления должен состоять из качественных кормов и соответствовать физиологическому состоянию и продуктивности животных. Факторы, влияющие на распространенность болезней копыт, не могут рассматриваться по отдельности, а должны оцениваться в комплексе. Владельца животных следует рассматривать как ключевую фигуру, влияющую на возникновение и характер поражений копыт у коров, поскольку он может изменить влияние любого фактора. С целью оценки распространенности и динамики болезней конечностей у коров, предлагаем использовать термин хромота и включить его в ветеринарную отчетность по незаразной патологии.

Ключевые слова: коровы, болезни копыт, хромота, ламинит.

FACTORS, AFFECTING THE HEALTH OF THE HOOVES OF COWS

SIMONOV Yu.I.,

Candidate of Veterinary Sciences, associate professor, head of the department of therapy, surgery, veterinary obstetrics and pharmacology FSBE of HE Bryansk GAU; e-mail: y.i.simon.1965@yandex.ru; ph. 89532870290.

SIMONOVA L.N.,

Candidate of Veterinary Sciences, associate professor of the department of therapy, surgery, veterinary obstetrics and pharmacology FSBE of HE Bryansk GAU; e-mail: ludsimon306@yandex.ru; ph. 89532870252.

CHERNENOK V.V.,

Candidate of Veterinary Sciences, associate professor of the department of therapy, surgery, veterinary obstetrics and pharmacology FSBE of HE Bryansk GAU; e-mail: chernenok_vv@mail.ru; ph. 89102325078.

Essay. Most diseases of hooves of cattle are accompanied by lameness. The health of the hooves depends on many factors, such as the condition of the room, covering the floors and hygiene of the litter, motion, the quality of the feed and the

balance of the rations, etc. Laminitis, as a rule, is the result of acidosis of cows. Lack of minerals and vitamins leads to bone dystrophy and decrease in the strength of the hoofed horn. Soft litter provides lying cows in comfortable conditions, reduces the traumatic load on the hoof and the erasing of the horny tissue. The ration of feeding should consist of high-quality feed and to match the physiological state and productivity of animals. Factors influencing the incidence of diseases of the hooves, cannot be considered separately but need to be evaluated in the complex. The owner of the animals should be regarded as the key figure influencing the emergence and nature of lesions of the hooves of a cow, because he can change the influence of any factor. In order to assess the prevalence and dynamics of the disease of the extremities of cows, propose to use the term lameness and include it in veterinary reporting for non-communicable pathology.

Keywords: cows, diseases of the hooves, lameness, laminitis.

Введение. Болезни копыт крупного рогатого скота в последние двадцать лет получили широкое распространение по всему миру. Патологии дистального отдела конечностей у коров и нетелей представляют серьезную проблему молочному животноводству. О серьезности проблемы болезней копыт молочных коров говорит тот факт, что по вопросам изучения ортопедической патологии жвачных за границей регулярно проводятся национальные и межнациональные конференции и симпозиумы [1, 2].

В 1982 году создана международная комиссия экспертов по болезням копыт у жвачных, которая предложила деление болезней копыт на основе анатомо-топографического расположения поражения с применением латинской терминологии. В результате, на такой небольшой части конечности как копыте, можно описать 18 болезней. Наиболее значимыми из незаразных болезней конечностей являются ламинит, язва запяца, язва подошвы, подоодерматит, двойная подошва, кровоизлияния подошвы, болезни белой линии. Вторая группа – инфекционные болезни: межпальцевый дерматит (болезнь Мортелларо) и некробактериоз [3, 4].

Подобные болезни копыт в стадах коров устанавливали другие исследователи. Так, Веремей Э.И. (2004) указывает на то, что в молочных комплексах при содержании коров на бетонном полу, болезни дистального отдела конечностей составляют: ламиниты – 10-25 %, межпальцевые дерматиты – 15-25 %, язвы межпальцевой щели – 8-10 %, язвы Рустергольца – 10-12 %, лимакс (тилома) – 2-4 %, подоодерматиты – 10-30 %, поражения суставов, сухожилий, связок – 6-8 %, деформации копыт – 40-60 %, от всех ортопедически больных животных. Нередко наблюдались случаи сочетания разных патологий конечностей у животных [5].

По мнению ряда авторов, при ежегодной выбраковке коров из дойных стад, 10-15% было выбраковано в результате заболеваний копыт [3, 5].

Целью и задачей исследования явилось изучение причинно-следственной связи возникновения болезней конечностей у коров.

Материал и методика исследования. Материалом исследования послужили коровы, содержащиеся в хозяйствах, применяющих разные способы содержания и кормления. Для достижения цели использовали клинические, лабораторные и морфологические методы исследований.

Результаты исследования. Рассматривая проблемы с хирургических позиций (язва подошвы, язва Рустергольца, межпальцевая флегмона и др.) мы видим отдельную болезнь, и как способ борьбы выступает только лечение больных животных, при этом теряется причинно-следственная связь. А если за основу взять этиопатогенез, например ламинита, то можно провести

связь с условиями кормления и содержания животных, и наиболее полно понять причину хромоты в стаде.

Влияние кормления на болезни копыт, в частности ламинит, возникает через цепь сложных процессов, через нарушение метаболизма, приводящих к ацидозу рубца. Нарушение микроциркуляции крови в пределах венчика, вызывает нарушение питания тканей, расстройство дермоэпидермального соединения между стенкой копытца, и копытцевой костью в пределах копытца, росту слабokerатинизированного рога, который уменьшает устойчивость рога копытца к различным этиологическим факторам. Нарушение дермоэпидермального соединения также имеет специфические последствия для рогатого скота в том, что ослабляется подвешивающий аппарат в пределах копытца, приводя к нисходящему смещению и вращению копытцевой кости. Результат – сжатие венчика и поддерживающих тканей, которые лежат между копытцевой костью и подошвой, что предрасполагает к развитию подошвенной язвы.

Процесс, объясняющий влияние кормления на ламинит и связанные с ним болезни, должен рассматриваться в комплексе со многими другими факторами содержания коров. Среди причин, влияющих на заболеваемость копыт, также необходимо назвать подстилку и санитарно-гигиенические условия содержания. Мягкая подстилка располагает коров лежать в комфортных условиях, уменьшает травматическую нагрузку на копыта и стирание роговой ткани. Важное значение в возникновении ортопедических заболеваний имеет размер стойла и наличие активного движения у коров. У животных, содержащихся в «укороченных» стойлах возникают травмы копыт, из-за соскальзывания задних конечностей в желоб навозного транспортера. Длительное безвыгульное содержание коров провоцирует образование язвы Рустергольца. При боксовом беспривязном содержании коровам необходимо предоставлять достаточное количество мест отдыха, чтобы ложиться одновременно могли 80-90 % коров. Свободное перемещение и достаточный фронт для кормления и водопоя сводит к минимуму травматизм.

Кормление коров является одним из важнейших факторов, влияющих на распространенность болезней копыт в хозяйстве. Ученые доказали, что несбалансированность рационов приводит к болезням конечностей. Ламинит является зачастую результатом ацидоза организма коров. Недостаток минеральных веществ и витаминов приводит к дистрофии костной ткани и снижению прочности копытцевого рога. Очень важно, чтобы рацион кормления соответствовал физиологическому состоянию и продуктивности животных и состоял из качественных кормов.

Ножные ванны с растворами необходимы как средство сдерживания распространения инфекционных болезней копытцев, а также для профилактики их возникновения.

Говоря о причинах, необходимо вспомнить ещё об одном ключевом моменте, который непосредственно участвует в системе мероприятий по профилактике болезней копытцев у коров – это владелец животных. От него зависит система содержания, гигиена полов, рационы кормления для животных и т.д. Решаются эти вопросы в зависимости от ответственности и уровня образования или осведомленности владельца. Таким образом, владелец напрямую влияет на распространённость болезней копытцев в хозяйстве.

Вывод. Болезни копытцев у коров – сложная полиэтиологическая проблема, приводящая к значительным

экономическим потерям. Здоровье копытцев зависит от многих факторов, таких как состояние помещения, покрытие полов и гигиена подстилки, моцион, качество кормов и сбалансированность рационов кормления, управление технологическим процессом. Факторы, влияющие на распространённость болезней копытцев, не могут рассматриваться по отдельности, а должны оцениваться в комплексе. Владельца животных следует рассматривать как ключевую фигуру, влияющую на возникновение и характер поражений копытцев у коров, поскольку он может изменить влияние любого фактора. Для оценки распространённости болезней конечностей у коров и их динамики предлагаем использовать термин хромота и включить его в ветеринарную отчетность по незаразной патологии.

Список использованных источников

1. Толкачев В.А., Елисеев А.Н., Степанов А.А. Комбинированный метод лечения коров в условиях молочного комплекса с гнилостными и гнойно-гнилостными поражениями тканей пальцев у коров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 1. - С. 111-113.
2. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Ацидоз – причина ламинитов // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. - Брянск: БГАУ, 2016. - С. 267-270.
3. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. К проблеме показателей гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота // Агроконсультант. - 2013. - № 6. - С. 43-49.
4. Гнойно-некротические поражения тканей пальцев коров в условиях молочных комплексов / В.А. Толкачев, А.Н. Елисеев, А.А. Степанов, П.В. Чунихин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 6. - С. 66-68.
5. Веремей Э.И., Журба В.А., Лапина В.А. Лечение коров при гнойно-некротических процессах в области копытцев и пальцев // Ветеринария. - 2004. - № 3. - С. 39-41.

List of sources used

1. Tolkachev V.A., Eliseev A.N., Stepanov A.A. Combined method of treatment of cows on the dairy complex with putrid and purulent putrid tissue lesions of fingers at cows // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2012. - № 1. - Pp. 111-113.
2. Simonov Yu.I., Simonova L.N., Chernenok V.V. Acidosis is the cause of laminitis // The intensity and competitiveness of the livestock sectors: materials of international scientific-practical conference. - Bryansk: BSAU, 2016. - Pp. 267-270.
3. Simonov Yu.I., Simonova L.N., Koncevaya S.Yu. To the problem of indicators of purulent-necrotic lesions of hooves of cattle // Agroconsultant. - 2013. - № 6. - Pp. 43-49.
4. Purulent-necrotic lesions of the tissues of the fingers of cows in conditions of dairy complexes / V.A. Tolkachev, A.N. Eliseev, A.A. Stepanov, P.V. Chunikhin // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2011. - № 6. - Pp. 66-68.
5. Veremey E.I., Zhurba V.A., Lapina V.A. Treatment of cows with purulent-necrotic processes in the area of hooves and fingers // Veterinary. - 2004. - № 3. - Pp. 39-41.

УДК 619:616-099-02:636.085/087

ПРОБЛЕМЫ МИКОТОКСИКОЗОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ И ПРИНЦИПЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

ПОПОВ В.С.,

доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник лаборатории «Биотехнологии животноводства», ФГБНУ «Курский НИИ АПП», e-mail: viktor.stugen@yandex.ru

САМБУРОВ Н.В.,

доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры общей зоотехнии, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ВОРОБЬЕВА Н.В.,

кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории «Биотехнологии животноводства», ФГБНУ «Курский НИИ АПП»

Реферат. Проблема микотоксинов в настоящее время приобретает общегосударственное и социальное значение, так как загрязнение продуктов растительного и животного происхождения экотоксикантами имеет глобальный характер. Анализ доступной литературы свидетельствует о постоянном наличии в кормах микотоксинов. По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, агентства по сельскому хозяйству и управления ветеринарии, результаты микологического анализа показали, что поражение микотоксинами зерна имеет место во всех регионах Российской Федерации. Этиологические факторы микотоксикозов свидетельствуют о социально-экономической направленности при потреблении населением продуктов растениеводства и производственной - при выращивании зерновых и использовании кормовых средств. Анализ биологического действия микотоксинов на организм и патогенез, позволяет сформулировать основные принципы профилактики. Основным профилактическим средством в профилактике микотоксикозов является использование сорбентов в кормах для животных. Вместе с тем, в исследованиях отечественных ученых в последние годы уделяется большое внимание биотехнологическим разработкам по профилактике микотоксикозов с применением пробиотических средств. Заслуживают внимания фармакологические способы профилактики микотоксикозов с применением иммуностимуляторов для устранения различных форм иммуносупрессии, вызываемых микотоксинами и метаболической коррекцией обмена веществ у животных. Для эффективной профилактической защиты животных необходимо дальнейшее изучение и совершенствование средств и способов профилактики сельскохозяйственных животных от микотоксикозов, проведение систематического мониторинга на наличие микотоксинов в кормах и сырье, производимых на комбикормовых предприятиях и используемых на животноводческих комплексах. Для решения проблемы микотоксикозов целесообразно создать действенную программу по окружающей среде, где ведущее место наряду с другими опасными экотоксикантами, должно быть уделено ядам природного происхождения, среди которых приоритет по опасности отводится микотоксинам. Поэтому необходимо в зональных НИИ, занимающихся вопросами возделывания зерновых культур, выделять лаборатории микотоксикологии, проводить изучение микотоксинов, а также разрабатывать средства и способы профилактики.

Ключевые слова: микотоксикоз; конъюгация микотоксинов; токсические метаболиты; иммуносупрессия; иммунометаболическая коррекция.

THE PROBLEM OF MYCOTOXICOSES IN MODERN CONDITIONS AND PRINCIPLES OF PREVENTIVE SOLUTIONS

POPOV V.S.,

doctor of veterinary Sciences, leading researcher of the laboratory "Veterinary medicine", FEDERAL state scientific institution "Kursk scientific research Institute APP", e-mail: viktor.stugen@yandex.ru.

SAMBUROV N.V.,

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of General Zootechnics, FGBOU VO Kursk State Agricultural Academy.

VOROBYEVA N.V.,

candidate of veterinary Sciences, senior researcher of the laboratory "Veterinary medicine", FEDERAL state scientific institution "Kursk scientific research Institute APP".

Essay. The problem of mycotoxins is now becoming of national and social importance, since the contamination of products of plant and animal origin with ecotoxins is of a global nature. An analysis of available literature indicates the constant presence of mycotoxins in feed. According to the Ministry of Agriculture of the Russian Federation, the agencies for agriculture and veterinary management, the results of mycological analysis showed that the defeat of mycotoxins of grain takes place in all regions of the Russian Federation. The etiological factors of mycotoxicosis testify to the socio-economic orientation when the population consumes crop products and production crops when growing cereals and using fodder. An analysis of the biological effect of mycotoxins on the body and pathogenesis allows us to formulate the basic principles of prevention. The main preventive tool in the prevention of mycotoxicosis is the use of sorbents in animal feed. At the same time, in the research of domestic scientists in recent years, much attention has been paid to biotechnological development for the prevention of mycotoxicosis with the use of probiotic drugs. Noteworthy are the pharmacological methods of prophylaxis of mycotoxicoses with the use of immunostimulants to eliminate various forms of immunosuppression caused by mycotoxins and metabolic correction of metabolism in animals. For effective preventive protection of animals, it is necessary to further study and improve the means and methods for preventing agricultural animals from mycotoxicosis, to carry out systematic monitoring for the presence of mycotoxins in feed and raw materials produced in feed mills and used in livestock breeding complexes. To solve the problem of mycotoxicoses, it is advisable to create an effective program for the environment, where the leading place along with other dangerous ecotoxins should be given to naturally occurring poisons, among which mycotoxins prioritize the hazard. Therefore, it is necessary to allocate laboratories of mycotoxicology to zonal research institutes engaged in the cultivation of grain crops, to study mycotoxins, and to develop means and methods for prevention.

Key words: mycotoxicosis; conjugate mycotoxins; toxic metabolites; immunosuppression; immunometabolic correction.

Введение. Проблема микотоксикозов в настоящее время приобретает общегосударственное и социальное значение, так как загрязнение продуктов растительного и животного происхождения экотоксикантами имеет

глобальный характер. Среди незаразных заболеваний сельскохозяйственных животных значительное место занимают микотоксикозы - отравления, возникающие при скармливании животным кормов, пораженных ток-

сичными метаболитами плесневых грибов [1; 2]. Эта проблема находится в центре внимания таких авторитетных международных организаций, как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Установлено более 300 различных микотоксинов, обладающих токсическим эффектом при потреблении концентрированных кормов [3; 4]. При этом, в пораженных кормах и кормовом сырье они, как правило, находятся в сочетании, взаимно усиливая токсикогенное действие.

Практически все виды микотоксинов имеют канцерогенные свойства и оказывают влияние на проявление иммуносупрессивных свойств у животных и человека [5; 6]. Токсические воздействия в клиническом проявлении достаточно разнообразны и зависят от дозы токсина, продолжительности поступления в организм, возраста животного и физиологического статуса. Видовые различия микотоксинов в кормах обусловлены годовыми изменениями погодных условий и другими экологическими факторами [7; 8].

Таким образом, проблема микотоксикозов приобретает достаточно высокую значимость и актуальность дальнейших исследований.

Материал и методика исследования. Анализ доступной литературы свидетельствует о постоянном наличии в кормах микотоксинов. По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, агентства по сельскому хозяйству и управления ветеринарии, результаты микологического анализа показали, что поражение микотоксинами зерна имеет место во всех регионах Российской Федерации [9; 7; 8]. Результаты обследования зерна пшеницы, ячменя, овса и ржи в российских регионах, выполненные за период 2002 – 2012 гг., составили пораженность по Т-2 токсину, афлатоксину и зеараленону в пределах 10,6 - 36,4 %. В ходе химико-токсикологических исследований кормов в Курской ОВЛ, установлено наличие в сенаже субтоксических доз афлатоксина; Т-2 токсина во всех пробах корма; зеараленона - в пробах кормосмеси для сухостойных и новотельных коров.

Действие токсических метаболитов в организме проявляется после потребления корма, поступления в кровь и лимфу. При этом активизируется условно-патогенная микрофлора, которая усугубляет микотоксикозы, что затрудняет диагностику и проведение профилактических мероприятий.

Следует отметить, что ущерб от микотоксинов складывается из снижения питательной ценности корма, после деконтаминации микотоксинов кормовых средств, выбраковкой и снижением продуктивности животных, снижением качества продукции, нарушением воспроизводительных функций животных, повышенной чувствительности к инфекционным заболеваниям, при этом повышаются затраты на проведение лечебно-профилактических мероприятий и возможной утилизации корма. В этой связи, методология профилактики микотоксикозов должна учитывать патогенез отдельных микотоксинов и их биологические свойства. Из природных экотоксикантов - загрязнителей сельскохозяйственного сырья и продуктов питания, наибольшую опасность для здоровья населения и животных представляют микроскопические грибы и их токсины – микотоксины [4]. Микотоксины снижают питательность и биологическую ценность продуктов питания и концентрированных кормов на всех этапах их производства, хранения, переработки и реализации [3]. Микотоксины отличаются высокой токсичностью, а многие из них - иммуносупрессивными и

канцерогенными свойствами. Исследования отечественных и зарубежных ученых показывают, что животноводству приходится иметь серьезные экономические потери от снижения продуктивности и воспроизводства сельскохозяйственных животных, возникающих при микотоксикозах [2]. Особый интерес вызывают иммунодепрессивные свойства микотоксинов, при этом иммуносупрессию, вызванную микотоксинами, следует выделять в отдельную форму клинического проявления микотоксикоза, связанную с иммунометаболическими нарушениями. Наиболее агрессивным из микотоксинов является Т-2 токсин. Установлено, что органами-мишенями Т-2 токсина являются костный мозг, селезенка, вилочковая железа, лимфоидная ткань [1]. При этом регистрируют подавление иммунной системы, задержку роста и снижение продуктивности животных и птицы, нарушение функции воспроизводства, связанное с действием микотоксина зеараленон. Пониженная резистентность организма, способствует активизации условно-патогенной микрофлоры, развитию инфекционных и незаразных болезней. Таким образом, анализ литературных источников позволяет отметить актуальность проблемы иммуносупрессии, индуцированной микотоксинами, поиск и внедрение эффективных лечебных и профилактических средств, способствующих иммунокоррекции при микотоксикозах животных.

Вместе с тем, этиологические факторы микотоксикозов свидетельствуют о социально экономической направленности при потреблении населением продуктов растениеводства и производственной - при выращивании зерновых и использовании кормовых средств. Анализ биологического действия микотоксинов на организм и патогенез, позволяет сформулировать основные принципы профилактики. Основным профилактическим средством в профилактике микотоксикозов является использование сорбентов. Тем не менее, следует модифицировать подходы к использованию сорбентов: во-первых, выбрать наиболее эффективные, найти возможность «активировать» их, во-вторых, обосновать применение в качестве кормовых добавок. Необходимо отметить, что скармливание комбикормов (смесей зерновых и других кормов) может сопровождаться получением в рационе нескольких микотоксинов, усиливающих токсическое действие друг друга. Механизм такого действия не изучен, не разработаны нормы, регламентирующие сочетанное поступление микотоксинов.

В исследованиях отечественных ученых в последние годы уделяется большое внимание биотехнологическим разработкам по профилактике микотоксикозов. По данным авторов [8] предполагается, что под воздействием пробиотических препаратов Бацелл-М, Моноспорин и Пролам произошла биотрансформация микотоксинов в менее токсичные соединения. Использование пробиотических препаратов свиноматкам во вторую половину супоросности или в третий последний период супоросности, позволяет не только нормализовать биохимические процессы в организме, но и повысить иммунитет. Эта закономерность передается плоду. Поросята, рожденные от свиноматок, которым давали с кормом и питьем пробиотические препараты обладают высокой скоростью роста по сравнению с общепринятыми системами содержания свиноматок, так приросты живой массы выше на 16–47 % и 3–6 % в первом и втором исследовании, а сохранность на 9–16 % и 5–10 % соответственно. У свиноматок, получающих пробиотики, наблюдались нормальные роды, быстрое восстанов-

ление без патологических отклонений. В опытах [8; 10] установлено, что введение микробного препарата внутрь, в качестве которого используют штамм *Bacillus subtilis*-93 в дозе 6-10 мл с содержанием 1 млрд. микр. кл./мл в течение 10 дней, позволяет повысить эффективность профилактики микотоксикозов, снизить заболеваемость молодняка, повысить сохранность. В исследованиях [5; 6; 7] научно обоснованы и разработаны средства энергометаболической направленности, обеспечивающие высокий клинический эффект при интоксикации организма коров метаболитами кормовых микотоксинов при нарушении обмена веществ, гепатозах, метаболическом ацидозе.

Заслуживают внимания фармакологические способы профилактики микотоксикозов с применением иммуностимуляторов для устранения различных форм иммуносупрессии, метаболической коррекции обмена веществ [10-12; 14; 15].

Таким образом, для эффективной профилактической защиты животных необходимо дальнейшее изучение и совершенствование средств и способов профилактики сельскохозяйственных животных от микотоксикозов, проведение систематического мониторинга на наличие микотоксинов в кормах и сырье, производимых на комбикормовых предприятиях и используемых на животноводческих комплексах.

По нашему мнению, для решения проблемы микотоксикозов целесообразно создать действенную программу по окружающей среде, где ведущее место наряду с другими опасными экотоксикантами (диоксины, полихлорированные бифенилы, дибензофураны, токсичные элементы и т.д.), должно быть уделено ядам природного происхождения, среди которых приоритет по опасности отводится микотоксинам. Для выполнения ее необходимо в зональных НИИ, занимающихся вопросами возделывания зерновых культур, выделять

лаборатории микотоксикологии, проводить изучение микотоксинов, а также разрабатывать средства и способы профилактики.

Вывод. Проблема микотоксинов в настоящее время приобретает общегосударственное и социальное значение, так как загрязнение продуктов растительного и животного происхождения экотоксикантами имеет глобальный характер. Многие микотоксины обладают мутагенными, канцерогенными и иммуносупрессивными свойствами, и опасны для животных и человека. Токсические эффекты их весьма разнообразны и зависят от дозы токсина, продолжительности введения, вида, возраста животного, пола, физиологического статуса. Различные виды и концентрация микотоксинов варьируют каждый год, что связано с годовыми изменениями погодных условий и другими экологическими факторами.

Этиологические факторы микотоксикозов свидетельствуют о социально экономической направленности при потреблении населением продуктов растениеводства и производственной при выращивании зерновых и использовании кормовых средств. Анализ биологического действия микотоксинов на организм и патогенез, позволяет сформулировать основные принципы профилактики. Основным профилактическим средством в профилактике микотоксикозов является использование сорбентов в кормах для животных. Вместе с тем, в исследованиях отечественных ученых в последние годы уделяется большое внимание биотехнологическим разработкам по профилактике микотоксикозов с применением пробиотических средств. Заслуживают внимания фармакологические способы профилактики микотоксикозов с применением иммуностимуляторов для устранения различных форм иммуносупрессии, вызываемых микотоксинами и метаболической коррекции обмена веществ у животных.

Список использованных источников

1. Антипов В.А., Васильев В.Ф., Кутищева Т.Г. Микотоксикозы - важная проблема животноводства // Ветеринария. - 2007. - № 11. - С. 7-9.
2. Петрович С.В. Микотоксикозы животных. - М.: Росагропромиздат, 1991. - 238 с.
3. Ахмадышин Р.А., Канарский А.В., Канарская З.А. Микотоксикозы – контаминанты кормов // Вестник Казанского технологического университета. - 2007. - № 2. - С. 88-103.
4. Жуленко В.Н., Рабинович М.И., Талянов Г.А. Ветеринарная токсикология. - М.: КолосС, 2012. - 384 с.
5. Энергометаболическое средство для глубо костельных и отеливших коров / А.А. Евглевский, И.И. Михайлова, В.Ю. Тарасов, Е.П. Евглевская // Ветеринария. - 2016. - № 9. - С. 13-16.
6. Евглевский А.А., Михайлова И.И., Турнаев С.Н. Клинические и метаболические эффекты янтарной кислоты в сочетании с мелассой при токсическом поражении печени // Ветеринарная патология. - 2016. - № 1(55). - С. 30-35.
7. Состав для профилактики нарушений обменных процессов, повышения ростовой активности у поросят / В.С. Попов, А.А. Евглевский, Ж.Г. Петрова и др. // Патент 2554498 Российская Федерация. Бюл. № 18.
8. Вторичные иммунодефициты свиней: клинко-иммунологическая характеристика и принципы иммунокоррекции / В.С. Попов, Н.В. Самбуров, Н.В. Воробьева, А.А. Зорикова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3. - С. 57-61.
9. Разработка способов профилактики микотоксикозов свиней с использованием пробиотических препаратов / И.А. Шкуратова и др. // Отчет о научно-исследовательской работе 2012 г. - ГНУ Уральский НИВИ Россельхозакадемии.
10. Иванов А.В., Тремасов М.Я., Папуниди К.Х. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика). - М.: Колос, 2008. - 177 с.
11. Валиев А.Р. Фармакоррекция иммуносупрессии Т-2 токсикоза животных: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. - Казань, 2013. - 18 с.
12. Иванов А.В., Тремасов М.Я., Нуртдинов М.Г. Актуальные проблемы профилактики микотоксикозов // Ветеринарный врач. - 2008. - № 2. - С. 2-3.
13. Коваленко А.В. Морфофункциональные нарушения в системе "мать-потомство" у свиней под влиянием субтоксических доз микотоксинов: автореф. дисс. ... докт. вет. наук. - Новочеркасск, 2012. - 48 с.
14. Попов В.С., Самбуров Н.В. Принципы иммунометаболической коррекции вторичных иммунодефицитов у свиней // Ветеринария и кормление. - 2017. - № 3. - С. 83-84.

15. Попов В.С., Самбуров Н.В., Зорикова А.А. Этиологические особенности иммунодефицитов у свиней в условиях промышленной технологии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 4. - С. 63-67.

List of sources used

1. Antipov V.A., Vasiliev V.F., Kutisheva T.G. Mycotoxicosis is an important problem of animal husbandry // Veterinary. - 2007. - No. 11. - P. 7-9.
2. Petrovich S.V. Mycotoxicosis of animals. - Moscow: Rosagropromizdat, 1991. - 238 p.
3. Akhmadyshev R.A., Kanarskii A.V., Canarskaya Z.A. Mycotoxins are food contaminants // Bulletin of Kazan Technological University. - 2007. - No. 2. - P. 88-103.
4. Zhulenko V.N., Rabinovich M.I., Talyanov G.A. Veterinary toxicology. - Moscow: KolosS, 2012. - 384 p.
5. An energometabolic means for deep-shelled and calves / A.A. Evglevsky, I.I. Mikhailova, V.Yu. Tarasov, E.P. Evglevskaya // Veterinary Medicine. - 2016. - No. 9. - P. 13-16.
6. Evglevsky A.A., Mikhailova I.I., Turnaev S.N. Clinical and metabolic effects of succinic acid in combination with molasses in toxic liver damage // Veterinary pathology. - 2016. - No. 1 (55). - P. 30-35.
7. Composition for the prevention of metabolic disorders, increase in growth activity in piglets. Popov, A.A. Evglevsky, Zh.G. Petrova et al. // Patent 2554498 Russian Federation. Bul. No. 18.
8. Secondary immunodeficiencies of pigs: clinical and immunological characteristics and principles of immunocorrection / V.S. Popov, N.V. Samburov, N.V. Vorobyeva, A.A. Zorikova // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 3. - P. 57-61.
9. Development of methods for the prevention of mycotoxicosis in pigs with the use of probiotic drugs. Shkuratova et al. // Report on research work 2012 - GNU Ural NIVI of the Russian Academy of Agricultural Sciences.
10. Ivanov A.V., Tremasov M.Ya., Papunidi K.Kh. Mycotoxicosis of animals (etiology, diagnosis, treatment, prevention). - Moscow: Kolos, 2008. - 177 p.
11. Valiev A.R. Pharmacocorrection of immunosuppression of T-2 toxemia in animals: the author's abstract. diss. ... cand. vet. sciences. - Kazan, 2013. - 18 with.
12. Ivanov A.V., Tremasov M.Ya., Nurtudinov M.G. Actual problems of prophylaxis of mycotoxicoses // Veterinary doctor. - 2008. - № 2. - С. 2-3.
13. Kovalenko A.V. Morphofunctional disorders in the system of "mother-offspring" in pigs under the influence of subtoxic doses of mycotoxins: auto-ref. diss. ... Doct. vet. sciences. - Novocherkassk, 2012. - 48 p.
14. Popov V.S., Samburov N.V. Principles of immunometabolic correction of secondary immunodeficiency in pigs // Veterinary Medicine and Feeding. - 2017. - No. 3. - P. 83-84.
15. Popov V.S., Samburov N.V., Zorikova A.A. Etiological features of immunodeficiency in pigs under industrial technology // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 4. - P. 63-67.

УДК 636.5.082.2.009.12 (470+571)

ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ БАЗЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПЛЕМЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА

БУЯРОВ А.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в АПК ФГБОУ ВО Орловский ГАУ;
e-mail: buyarov_aleksand@mail.ru; тел. 89308617777.

БУЯРОВ В.С.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО Орловский ГАУ; e-mail: bvc5636@mail.ru; тел. 89200845062.

Реферат. Цель работы заключалась в исследовании состояния племенной базы в яичном и мясном птицеводстве России и разработке приоритетных направлений формирования конкурентоспособного отечественного племенного птицеводства. Методологической основой исследований явились научные разработки отечественных и зарубежных авторов, изучающих проблемы организации племенного птицеводства, пути повышения эффективности селекционно-племенной работы, а также современные ресурсосберегающие технологии промышленного производства яиц и мяса птицы. Будущее племенного птицеводства и отрасли в целом зависит от того, сможет ли государство сохранить и поддержать племенные птицеводческие хозяйства и тем самымстоять племенную и продовольственную безопасность России. В настоящее время отрасль птицеводства в значительной степени зависит от импорта племенной продукции. Для решения данной проблемы необходимо как создание новых, так и модернизация уже существующих селекционно-генетических центров, а также собственных репродукторных хозяйств I и II порядка. Это позволит создать необходимые условия для получения и разведения исходных пород и линий, совершенствования их племенных и продуктивных качеств, предотвратить занос на территорию страны новых заболеваний. Дальнейшее развитие отрасли птицеводства требует разработки и внедрения инновационных методов в области генетики, селекции, технологии, инкубации, кормления птицы, переработки и ветеринарного обеспечения для повышения экономической эффективности отрасли. ФГБОУ ВО Орловский ГАУ является исполнителем комплексного плана научных исследований «Создание отечественных

конкурентоспособных мясных кроссов бройлерного типа». Координирует данный проект ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Схема реализации проекта включает в себя научно-исследовательскую работу в области генетики и селекции, технологии кормления и содержания, технологии энерго- и ресурсосбережения, ветеринарно-санитарного благополучия, а также кадрового потенциала отрасли птицеводства.

Ключевые слова: племенное птицеводство, организация по племенному птицеводству, племенная база в мясном и яичном птицеводстве, селекционно-генетические центры, кроссы мясных и яичных кур.

FORMATION OF THE COMPETITIVE BASE OF DOMESTIC BREEDING POULTRY

BUYAROV A.V.,

Candidate of Economic Sciences, associate professor of the economy and management in AIC department FSBE of HE Orel GAU; e-mail: buyarov_aleksand@mail.ru; ph. 89308617777.

BUYAROV V.S.,

Doctor of Agricultural Sciences, professor of the department of private zootechnology and farm animal husbandry FSBE of HE Orel GAU; e-mail: bvc5636@mail.ru; ph. 89200845062.

Essay. The aim of the work was to study the state of the breeding base in the egg and meat poultry industry in Russia and to develop priority directions for the formation of a competitive domestic breeding poultry farming. The methodological basis of the research was the scientific development of domestic and foreign authors studying the problems of organization of breeding poultry farming, ways to increase the efficiency of selection and breeding work, as well as modern resource-saving technologies for the industrial production of eggs and poultry meat. The future of pedigree poultry farming and the industry as a whole depends on whether the state will be able to maintain and support breeding poultry farms and thereby defend the tribal and food security of Russia. At present, the poultry industry largely depends on the import of breeding products. To solve this problem, it is necessary both to create new ones and to modernize already existing breeding and genetic centers, as well as own reproductive farms of I and II order. This will create the necessary conditions for obtaining and breeding the original breeds and lines, improving their breeding and productive qualities, preventing the introduction of new diseases into the country. Further development of the poultry industry requires the development and implementation of innovative methods in the field of genetics, breeding, technology, incubation, poultry feeding, processing and veterinary support to improve the economic efficiency of the industry. FSBE of HE Orel GAU is the executor of the complex plan of scientific researches "Creation of domestic competitive meat crosses of broiler type". This project is coordinated by FSC ARRTPI RAS. The project implementation scheme includes research work in the field of genetics and breeding, feeding and maintenance technologies, energy and resource saving technologies, veterinary and sanitary well-being, and the human resources potential of the poultry industry.

Keywords: pedigree poultry farming, poultry breeding organizations, a breeding base in meat and egg poultry farming, breeding and genetic centers, crosses of meat and egg hens.

Введение. Необходимым условием интенсификации производства продуктов птицеводства является повышение продуктивности птицы на основе совершенствования методов племенной работы, улучшения ее организации и формирования конкурентоспособной базы отечественного племенного птицеводства. Прогресс развития отрасли птицеводства России на перспективу требует разработки и внедрения инновационных методов в области генетики, селекции, технологии, инкубации, кормления птицы, переработки и ветеринарного обеспечения для повышения экономической эффективности в отрасли [1, 2, 3, 4].

На сегодняшний день, к сожалению, практически отсутствует главное звено системы племенных птицеводческих хозяйств - **селекционно-генетические центры**. Их функции в определенной мере выполняют экспериментальные хозяйства научно-исследовательских институтов и отдельные племенные заводы, в задачу которых входит выведение новых и совершенствование существующих пород, линий и кроссов птицы.

Основополагающая роль в племенном деле принадлежит **племптице заводам**, в которых учеными институтов и опытных станций по птицеводству, селекционерами хозяйств ведется каждодневная, кропотливая работа по совершенствованию продуктивных качеств сельскохозяйственной птицы. Племенные заводы сохраняют и увеличивают наиболее ценный генофонд птицы, разрабатывают селекционные программы, сохраняют резервные линии, обеспечивают задел на

будущее. Для селекционных целей используется генетический материал как отечественных, так и зарубежных пород и кроссов. Птица от лучших сочетаний, в виде прародительских форм, передается в **репродукторы первого порядка**. Племенной материал, в виде родительских отцовских и материнских форм, поступает в репродукторы второго порядка.

Репродукторы второго порядка обеспечивают яйцами птицы родительского стада (финального гибрида) птицефабрики, фермерские и приусадебные хозяйства, где выращивают бройлеров и содержат кур-несушек для получения товарного яйца. Такая многоступенчатая селекционно-племенная форма работы является общемировой практикой. Ликвидация любого звена в данной цепи незамедлительно приводит к вырождению птицы, потере продуктивных качеств и жизнеспособности [5, 6].

В связи с этим, **цель работы** заключалась в исследовании состояния племенной базы в яичном и мясном птицеводстве России и разработке приоритетных направлений формирования конкурентоспособного отечественного племенного птицеводства.

Материал и методика исследования. Методологической основой исследований явились научные разработки отечественных и зарубежных авторов, изучающих проблемы организации племенного птицеводства, пути повышения эффективности селекционно-племенной работы, а также современные

ресурсосберегающие технологии промышленного производства яиц и мяса птицы. В процессе исследований использовались общие методы научного познания: наблюдение, анализ, сравнение, обобщение; специальные научные методы: монографический, абстрактно-логический, экономико-статистический.

Результаты исследования. Начиная с середины 90-х годов в Россию стали завозить крупные партии племенного яйца и цыплят из Европы и США, что ослабило племенную базу страны. Кроме того, с завозом птицы из-за рубежа появились новые болезни, против которых нет отечественных лекарственных средств, отсутствуют диагностикумы [5]. Недостатками функционирования и развития племенного птицеводства являются неразвитая технико-технологическая современная база для ведения селекционной работы с птицей на мировом уровне, а также недостаточный уровень специализации племенных хозяйств с учетом направления продуктивности и осуществления

селекционно - племенной работы для целей гибридизации.

Сокращение доли отечественных пород и кроссов птицы за последние годы представляет собой серьезную угрозу для продовольственной безопасности России, а её решение возможно только общими усилиями государственных и частных племенных хозяйств на основе неукоснительного соблюдения национальных интересов. В этой связи важной задачей является развитие отечественного племенного дела и сокращение импорта племенной продукции. Необходимо сохранить ввоз из-за рубежа только генетического материала исходных линий и прародителей в ведущие племптицезаводы страны [5, 6, 7].

Состояние и развитие племенной базы в мясном и яичном птицеводстве России представлено в таблицах 1 - 3.

Структура племенной базы мясной птицы в РФ приведена в таблице 4 и на рисунке 1.

Таблица 1 - Состояние племенной базы в мясном птицеводстве России (на 1 января 2017 г.)

Наименование показателя	Племенное поголовье (тыс.гол.)		
	отечественная селекция	импорт	всего на территории РФ
Исходные линии	4,2	0	4,2
Прародительские стада	13,4	861,8	875,2
Родительские стада	19255,0	7000,0	26255,0
Производство мяса птицы (в живой массе) в 2016 г. во всех категориях хозяйств – 6,19 млн. т			

Таблица 2 - Состояние племенной базы в яичном птицеводстве России (на 1 января 2016 г.)

Наименование показателя	Племенное поголовье (тыс. гол.)		
	зарубежная селекция	импорт	всего на территории РФ
Исходные линии	29,5	0	29,5
Прародительские стада	46,4	0	46,4
Родительские стада	109,6	1212,3	1321,9
Производство яиц в 2015 г. во всех категориях хозяйств – 42,5 млрд. шт.			
Производство яиц в 2016 г. во всех категориях хозяйств – 43,5 млрд. шт.			

Таблица 3 - Развитие племенной базы в мясном птицеводстве России (потребности для реализации Госпрограммы до 2020 г.)

Наименование показателя	Племенное поголовье (тыс. гол.)		
	отечественная селекция	импорт	всего на территории РФ
Исходные линии	50,0*	0	50,0*
Прародительские стада	98,8	790,4	889,2
Родительские стада	26640,0	3000,0	29640,0
Производство мяса птицы (в живой массе) в 2020 г. во всех категориях хозяйств – 6,8 млн.т.			

*Поголовье птицы, имеющее высокие показатели продуктивности и племенной ценности

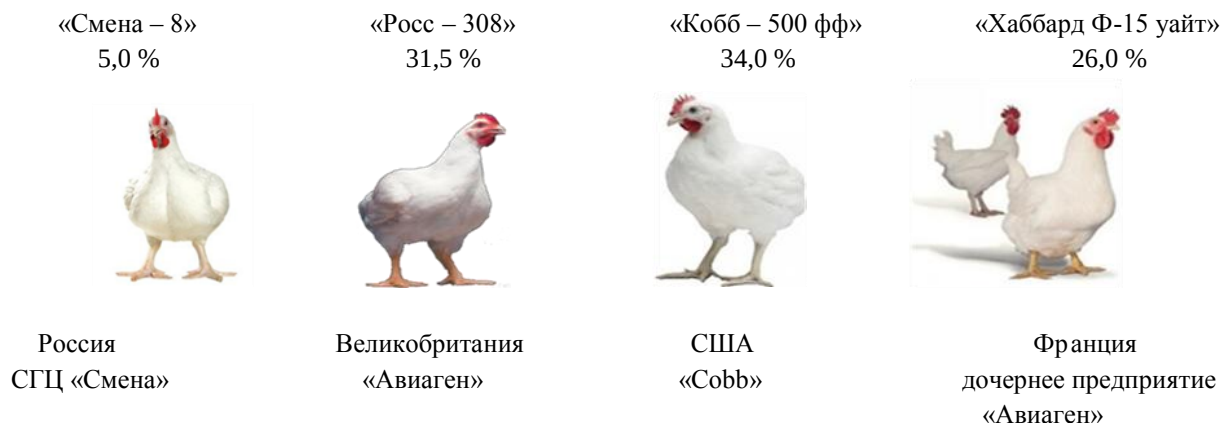


Рисунок 1 - Использование мясных кроссов на птицефабриках РФ

Таблица 4 – Структура племенной базы мясной птицы

	Наименование организации	Кросс
СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР - 1		
1	ФГБУ «Селекционно-генетический центр «Смена», Московская область	«Смена – 8»
ПЛЕМЕННЫЕ РЕПРОДУКТОРЫ ПЕРВОГО ПОРЯДКА - 4		
1	ООО «Племенная птицефабрика Лебяжье», Ленинградская область	«Хаббард Ф-15 уайт»
2	ЗАО «Краснояржский бройлер», Белгородская область	«Хаббард Ф-15 уайт»
3	ООО «Бройлер Будущего», Московская область	«Кобб-500 фф»
4	ООО «Авиаген», Тульская область	«Росс-308»
ПЛЕМЕННЫЕ РЕПРОДУКТОРЫ ВТОРОГО ПОРЯДКА - 31		

Таблица 5 – Производственные показатели СП «Фабрика по производству мяса птицы» АО АПК «Орловская Нива» за 2015-2016 гг.

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.
Использование производственных мощностей, %	100	100
Кроссы бройлеров	Росс – 308	Хаббард
Среднегодовое поголовье птицы, тыс. гол.	671,3	685,4
Производство мяса птицы в живой массе, т	12284,72	13348,1
Срок откорма бройлеров, дни	39,4	41
Среднесуточный прирост, г	54,9	56,5
Живая масса бройлера, сданного на убой, г	2203,1	2356,5
Сохранность бройлеров, %	96,2	95,2
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,77	1,80
Европейский индекс продуктивности, ед.	312	295

В настоящее время имеются предпосылки для снижения импортной зависимости России от племенного материала зарубежных кроссов. Так, специалисты СГЦ – племзавод «Смена» Московской области совместно с учеными ФНЦ «ВНИТИП» РАН, других научных и образовательных учреждений на основе имеющихся линий мясных кур, создают два кросса, один из которых предназначен для крупных товарных птицефабрик – быстрорастущий бройлер (средний суточный прирост живой массы на уровне 65 - 68 г), второй – для обеспечения фермерских и личных подсобных хозяйств бройлерами с цветным оперением [8, 9]. Данная работа проводится в рамках комплексного плана научных исследований «Создание отечественных конкурентоспособных мясных кроссов бройлерного типа» и включает в себя следующие технологические блоки:

- технологии селекции и генетики (технологии классической и геномной селекции, анализов генов и/или маркеров генов хозяйственно-ценных признаков птицы, генетическая паспортизация, лабораторная информационная система);
- технологии питания (корма, рецептуры, рацион, добавки, производство);
- технологии содержания (микроклимат, линии кормления, поения, уборки помета, учета и контроля параметров птицы, механизация, автоматизация);
- технологии энерго-и ресурсосбережения (газификация, использование новых материалов);
- технологии биобезопасности (биобезопасность, диагностика возбудителей заболеваний, вакцины);
- технологии инкубации (получение молодняка высокого качества, с сохранением генетически заложенного в яйце потенциала продуктивности);
- технологии переработки (первичная и вторичная переработка, глубокая переработка, получение биологически активных веществ);
- технологии получения функциональных продуктов птицеводства.

В России имеются исходные линии промышленного кросса зарубежной селекции «Хайсекс коричневый» («Хайсекс Браун») голландской компании «Хендрикс Дженетикс», доля которого в структуре пищевого яйца составляет около 40 %. Разведение исходных линий и прародительских форм кросса «Хайсекс коричневый» осуществляется на площадке Российско-Голландского предприятия селекционно-генетического центра «Свердловский» Свердловской области. Функционирование современных международных селекционно-генетических центров и системы репродукторных хозяйств с передовым научно-технологическим потенциалом по основным видам птицы, обеспечивающих товарные предприятия необходимой племенной продукцией, снизит нагрузку генетических ресурсов на экономику хозяйств при производстве яиц и мяса птицы на основе разведения высокопродуктивных и технологичных пород и кроссов различных видов птицы.

Потенциальный рынок родительского стада мясных кроссов отечественного производства составляет не менее 30 млн. голов. Это позволит производить ежегодно 3,0-3,2 млрд. голов бройлеров. Наличие стабильной высокопродуктивной племенной базы, в соответствии с международными требованиями, значительно повысит экономическую эффективность птицеводческих предприятий.

До сих пор в России так и нет организационной системы сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных животных. Фактически сохранением генетических ресурсов сельскохозяйственных птиц занимаются лишь научно-исследовательские организации ФНЦ ВНИТИП и ФГБНУ ВНИИГРЖ, а также Владимирский НИСХ [10]. В настоящее время численность сохраняемых генофондных единиц в генофондных хозяйствах составляет: кур – 76, гусей – 22, уток – 8, индеек – 7, цесарок – 5, перепелов – 7. Тем не менее, для сохранения генетических ресурсов птиц усилий лишь

научных институтов недостаточно. Генофондные хозяйства, являющиеся их подразделениями, не получают даже тех небольших государственных дотаций, которые предназначены для племенных хозяйств. В этой связи возникает необходимость разработки новой программы по сохранению генетического разнообразия с учетом современного состояния дел, которая по своей значимости, статусу и уровню финансирования будет федеральной. Необходим закон о сохранении генетических ресурсов сельскохозяйственных животных и механизм его реализации [11].

В процессе развития мирового промышленного птицеводства возникло большое количество профессиональных организаций по селекции, которые на основе своих генетических программ улучшали продуктивность птицы. Эффективность этих программ была неодинаковой и, поскольку влияние качества породы на прибыльность в птицеводстве оказалось столь значительным, производители предпочитали покупать племенной материал только у лучших селекционеров, независимо от расстояния. В результате произошло резкое уменьшение числа селекционных организаций. Сегодня в мире три успешных генетических компании «ISA-Hendrix Genetics» (Нидерланды) и «Westjohann Group» (Германия), Cobb Vantress inc CIE (США).

По данным ведущих ученых крупных мировых компаний, вклад генетики и селекции в прогресс промышленного птицеводства значительно превосходит вклад технологии и кормления. По расчетам, вклад селекции в улучшение бройлеров составляет 80 %, кормления – 20 %. Один из ведущих в мире специалистов в области генетики и селекции, директор селекционной программы компании «Aviagen» Джим МакАдам отмечает, что эффективность производства мяса бройлеров повышается благодаря усилиям селекционеров и специалистов по кормлению, содержанию и ветеринарной защите птицы. Генетический прогресс в птицеводстве представляет собой непрерывный процесс, способный ежегодно приносить весьма ощутимые результаты. При этом неизбежно возникает тенденция отставания реальных показателей откорма цыплят от генетического потенциала мясной птицы (таблица 5). Так, например, на бройлерной фабрике АО АПК «Орловская Нива» показатели живой массы бройлеров в конце выращивания в среднем на 15% ниже нормативных показателей для кроссов «Росс - 308» и «Хаббард», а затраты корма на единицу продукции выше на 8 – 9 %. Причинами этого, в первую очередь, могут быть: недостаточное поступление в организм необходимых питательных веществ, ухудшение условий содержания и недостаточно эффективный ветеринарный контроль. Отсюда возникает необходимость тесного взаимодействия селекционных компаний и бройлерных хозяйств. Если оно достигнуто, разрыв между реальной и потенциальной продуктивностью птицы будет минимальным [12, 13, 14]. Взаимодействие генотипа и среды является существенным фактором, влияющим на приспособленность кроссов к конкретным условиям выращивания и содержания птицы. Поэтому вопросы взаимодействия генотипа и среды должны постоянно находиться в центре внимания селекционеров и технологов птицеводческих хозяйств [15, 16, 17].

Возвращаясь к вопросу о состоянии селекционной работы с бройлерами, отметим, что несколько лет назад многие зарубежные племенные предприятия заявили о

намерении сместить акцент в своих программах селекции мясной птицы в сторону повышения ее жизнеспособности и стрессоустойчивости. Для этого они якобы начали испытывать часть потомства чистопородных производителей за пределами селекционной фермы в трудных, а порой экстремальных условиях специально подобранных промышленных ферм и учитывали полученные результаты при оценке их племенной ценности [18, 19, 20].

Некоторые фирмы начали создавать медленно растущих цветных бройлеров, стремясь занять те ниши на рынке, которые предъявляют особые требования к вкусовым качествам мяса и благополучию животных.

В области научных исследований осознана необходимость вкладывать средства в исследования, связанные с изучением физиологических и биохимических процессов в организме птицы, обеспечивающих поддержание высокой продуктивности в разных условиях внешней среды. В производственных условиях эффективность бройлерного птицеводства зависит от генетического потенциала используемых кроссов, сбалансированного кормления и от строгого соблюдения технологических, зоогиgienических и ветеринарных требований [21, 22, 23].

С учетом вышеизложенного, следует выделить приоритетные направления формирования конкурентоспособной базы отечественного племенного птицеводства, требующие Государственной поддержки:

1. Господдержка создания отечественных селекционно-генетических центров (СГЦ) в России в разных отраслях животноводства. Высокая зависимость от использования импортного племенного материала остается в птицеводстве. Ежегодно птицеводческими предприятиями России закупается 7 млн. суточных цыплят и 830 млн. инкубационных яиц. В птицеводстве нужно всего четыре генетических центра: по бройлерам, по яичным курам, по индейке и по водоплавающей птице (гусям и уткам). В 2014 г. их строительство было включено в Государственную программу развития отрасли до 2020 года, но финансирование в необходимом объеме пока не получено.

Без отечественных СГЦ проблему полноценного реального импортозамещения продуктов питания животного происхождения не решить.

2. Исследования и разработки в области фундаментальных проблем генетики, селекции, биотехнологии в целях создания и внедрения на российский рынок новых высокопродуктивных, конкурентоспособных форм (пород, кроссов) сельскохозяйственной птицы.

Создание отечественного кросса мясных кур со среднесуточным приростом живой массы на уровне 65-68 г при конверсии корма на 1 кг прироста живой массы – 1,55-1,60 кг. ФГБОУ ВО Орловский ГАУ является исполнителем комплексного плана научных исследований «Создание отечественных конкурентоспособных мясных кроссов бройлерного типа». Координирует данный проект ФНИЦ «ВНИТИП» РАН. Схема реализации проекта включает в себя научно-исследовательскую работу в области генетики и селекции, технологии кормления и содержания, технологии энерго- и ресурсосбережения, ветеринарно-санитарного благополучия, а также кадрового потенциала отрасли птицеводства.

Создание технологической платформы, разработка и внедрение плана мероприятий, обеспечивающих к 2020 г. объем производства товарной продукции от кроссов мясных кур отечественной селекции на уровне 10-15 % к 2025 г. – 25-30 %.

Кросс яичных кур, обеспечивающий получение 500 яиц за 100 недель продуктивности при конверсии корма на 10 яиц 1,15-1,20 кг.

3. Расширение отечественной репродукторной базы. Обязательным условием субсидирования инвестиционного проекта в животноводстве должно стать наличие в структуре собственного репродуктора. Ведь, например, стоимость яиц, полученных от собственного родительского стада, в 2-2,5 раза дешевле, чем приобретаемых за рубежом. Так, за 2015-2016 гг. стоимость одного инкубационного бройлерного яйца выросла до 20–35 руб. - в зависимости от кросса и региона.

Вывод. Либерализация рынка и развитие глобальной транспортной сети превратили торговлю продуктами птицеводства в мировой бизнес, к внутренней конкуренции добавилась внешняя. Путь к выживанию в этом бизнесе – строгий контроль себестоимости и рост

прибыли. Улучшение показателей продуктивности птицы и повышение качества продукции является единственным способом получать максимальную прибыль. При этом большая роль в обеспечении ритмичной работы товарных промышленных предприятий отводится племенной базе: к ней в целом и к качеству производимой продукции предъявляются все более высокие требования. В современных экономических условиях ученые, зоотехники-селекционеры несут еще большую ответственность за развитие птицеводческой отрасли. Сохранение и изучение пород, линий и кроссов сельскохозяйственной птицы будет способствовать повышению ответственности специалистов за бережное отношение к имеющемуся генетическому разнообразию птицы и правильному использованию богатейшего генофонда в практической деятельности.

Список использованных источников

1. Бобылева Г.А. Направления, определяющие развитие птицеводства на ближайшую перспективу // Птица и птицепродукты. - 2017. - № 3. - С. 22-25.
2. Буяров А.В., Буяров В.С. Приоритетные направления развития мясного птицеводства в России // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2015. - № 6 (128). - С.165-171.
3. Буяров В.С., Буяров А.В., Сахно О.Н. Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве // Аграрный научный журнал. - 2015. - № 12. - С. 69-75.
4. Фисинин В.И., Столляр Т.А., Буяров В.С. Инновационные проекты и технологии в мясном птицеводстве // Вестник Орел ГАУ. - 2007. - № 1. - С. 6 – 13.
5. Егоров И.А., Буяров В.С. Развитие новых направлений в области селекции, кормления и технологии бройлерного птицеводства // Вестник Орел ГАУ. - 2011. - № 6. - С. 17-23.
6. Племенная работа в птицеводстве / Я.С. Ройтер, А.В. Егорова, Е.С. Устинова и др. / Под общей ред. В.И. Фисинина, Я.С. Ройтера. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2011. - 255 с.
7. Ройтер Я.С. Использование генофонда сельскохозяйственной птицы в племенной работе // Птица и птицепродукты. - 2016. - № 3. - С. 45-47.
8. Импортзамещение в АПК России: проблемы и перспективы: монография / И.Г. Ушачев, А.И. Алтухов, Г.В. Беспалотный и др. - М.: ФГБНУ «Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства» (ФГБНУ ВНИИЭСХ), 2015. - 447 с.
9. Фисинин В. Перед будущим засучим рукава // Животноводство России. Спецвыпуск по птицеводству. - 2016 (1). - С. 2-4.
10. Фисинин В.И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития. - М.: РАСХН, 2009. - 148 с.
11. Станишевская О.И. Проблемы сохранения генофонда сельскохозяйственных птиц // Птицепром. - 2017. - № 1(35). - С. 68.
12. МакАдам Д. Направления генетических исследований и грядущие перемены // Птицеводство. - 2001. - № 1. - С. 46-48.
13. МакАдам Д. Современные генетические достижения в области бройлерной индустрии // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: материалы XVII Международной конференции. - Сергиев Посад, 15-17 мая 2012 г. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2012. - С. 43-45.
14. Гордеева Т.И. Тенденции мирового племенного птицеводства // Животноводство России. - 2011. - Октябрь. - С. 17-20.
15. Фисинин В.И. Наука и развитие мирового и отечественного птицеводства на пороге XXI века // Зоотехния. - 1999. - № 3. - С.2-9.
16. Левченкова Т.В., Кочиш И.И. Продуктивные качества бройлеров в зависимости от генотипа и системы содержания // Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология. - 2016. - № 4. - С. 6-10.
17. Буяров В.С., Столляр Т.А., Буяров А.В. Научные основы ресурсосберегающих технологий производства мяса бройлеров: монография / Под общ. ред. В.С. Буярова. - Орел: Изд-во Орел ГАУ. - 2013. - 284 с.
18. Дмитриева М. Ветеринарное благополучие в промышленном птицеводстве // Животноводство России. Спецвыпуск по птицеводству. - 2016 (1). - С. 46-48.
19. Научно обоснованная система ведения агропромышленного производства Курской области / А.И. Барбашин, Д.Е. Ванин, А.Я. Векленко и др. - Курск, 1991.
20. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства Курской области // В кн.: Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2007. - С. 3-10.
21. Микроклимат, вентиляция и газовый состав воздуха в птицеводческих помещениях / И.П. Салеева и др. // Птицеводство. - 2016. - № 6. - С. 44-49.
22. Тучемский Л., Гладкова Г. Отечественные кроссы – продовольственная безопасность страны // Птицеводство. - 2011. - № 2. - С. 2-7.
23. Черников А.Е. Биозащита – залог эффективного производства // Птицеводство. - 2017. - № 7. - С. 43-46.

List of sources used

1. Bobyleva G.A. Directions determining the development of poultry farming in the near future // Poultry and poultry products. - 2017. - No. 3. - P. 22-25.
2. Buyarov A.V., Buyarov V.S. Priority directions of development of meat poultry farming in Russia // Vestnik of the Altai State Agrarian University. - 2015. - No. 6 (128). - P.165-171.
3. Buyarov V.S., Buyarov A.V., Sakhno O.N. Innovative developments and their development in industrial poultry farming // Agrarian Scientific Journal. - 2015. - No. 12. - P. 69-75.
4. Fisinin V.I., Stollar T.A., Buyarov V.S. Innovative projects and technologies in meat poultry farming // Vestnik Orel GAU. - 2007. - No. 1. - P. 6 - 13.
5. Egorov I.A., Buyarov V.S. Development of new directions in the field of selection, feeding and technology of broiler poultry farming // Vestnik Orel GAU. - 2011. - No. 6. - P. 17-23.
6. Breeding work in poultry farming / Ya.S. Reuter, A.V. Egorova, E.S. Ustinova et al. / Under the general ed. in and. Fisinitina, Ya.S. Reuter. - Sergiev Posad: VNITIP, 2011. - 255 p.
7. Reuter J.S. Use of the gene pool of poultry in breeding work // Bird and poultry products. - 2016. - No. 3. - P. 45-47.
8. Import substitution in the agrarian and industrial complex of Russia: problems and prospects: monograph / I.G. Ushachev, A.I. Altukhov, G.V. No-till, etc. - M.: FGBNU "All-Russian Research Institute of Agricultural Economics" (FGBNU VNIIEShKh), 2015. - 447 p.
9. Fisinin V. Before the future roll up sleeves // Livestock of Russia. Special issue on poultry farming. - 2016 (1). - C. 2-4.
10. Fisinin V.I. Poultry farming in Russia is a strategy of innovative development. - Moscow: RAAS, 2009. - 148 p.
11. Stanishevskaya O.I. Problems of conservation of the gene pool of agricultural birds // Ptitseprom. - 2017. - No. 1 (35). - P. 68.
12. McAdam D. Directions of genetic research and future changes // Poultry. - 2001. - No. 1. - P. 46-48.
13. McAdam D. Modern genetic achievements in the field of the broiler industry // Innovative developments and their development in industrial poultry farming: materials of the XVII International Conference. - Sergiev Posad, May 15-17, 2012 - Sergiev Posad: VNITIP, 2012. - P. 43-45.
14. Gordeeva T.I. Trends of the world's breeding poultry industry // Animal-breeding in Russia. - 2011. - October. - P. 17-20.
15. Fisinin V.I. Science and development of world and domestic poultry farming on the threshold of the XXI century // Zootechnics. - 1999. - No. 3. - C.2-9.
16. Levchenkova TV, Kochish II Productive qualities of broilers depending on the genotype and the content system // Veterinary Medicine, Zootechny and Biotechnology. - 2016. - No. 4. - P. 6-10.
17. Buyarov V.S., Stollar T.A., Buyarov A.V. Scientific foundations of resource-saving technologies for the production of broiler meat: monograph / Under total. Ed. V.S. Buyarova. - Eagle: Publishing house Eagle GAU. - 2013. - 284 p.
18. Dmitrieva M. Veterinary welfare in industrial poultry farming // Livestock of Russia. Special issue on poultry farming. - 2016 (1). - P. 46-48.
19. Scientifically grounded system of conducting agro-industrial production of Kursk region / A.I. Barbashin, D.E. Vanin, A.Ya. Veklenko et al. - Kursk, 1991.
20. Semykin V.A., Pigorev I.Ya. Scientific support of innovative development of agriculture in the Kursk region // In: Regional problems of increasing the efficiency of the agro-industrial complex: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. - 2007. - P. 3-10.
21. Microclimate, ventilation and gas composition of air in poultry houses / I.P. Saleeva et al. // Poultry farming. - 2016. - No. 6. - P. 44-49.
22. Tuchemsky L., Gladkova G. Domestic crosses - food security of the country // Poultry. - 2011. - No. 2. - P. 2-7.
23. Chernikov A.E. Biosecurity is the guarantee of effective production // Poultry farming. - 2017. - No. 7. - P. 43-46.

УДК 636.2.033 : 636.23

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ ГОЛШТИНСКОЙ И СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД

ЛЯШУК Р.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, декан факультета биотехнологии и ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ имени Н.В. Парахина», e-mail: romanlyashuk@yandex.com, тел. 89192662020.

МИХАЙЛОВА О.А.,

кандидат биологических наук, доцент кафедры частной зоотехнии и разведения с/х животных
ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ имени Н.В. Парахина», e-mail: omichk.olga@yandex.ru; тел. 8 953 619 86 15.

Реферат. Значимым резервом увеличения производства говядины является направленное выращивание молодняка крупного рогатого скота молочно-мясного направления продуктивности и помесей, симментальской и голштинской пород. В этой связи для повышения рентабельности отрасли и увеличения производства продукции скотоводства особую актуальность приобретает изучение эффективности различных вариантов межпородного скре-

щивания. В работе приведены результаты изучения продуктивности чистопородного и помесного (кровности 50 % симментальской и 50 % голштинской пород) крупного рогатого скота в условиях ОАО «Племенной завод имени А.С. Георгиевского» Ливенского района Орловской области. В целом в отношении откормочной и мясной продуктивности чистопородных и помесных бычков голштинской и симментальской пород получены противоречивые данные. По среднесуточным приростам за различные возрастные периоды существенных различий между бычками подопытных групп не выявлено. Однако по таким показателям, как масса при снятии с откорма в 15 месячном возрасте, убойной массе, массе парной туши, убойному выходу и оплате корма продукцией, полукровные бычки опережали чистопородных бычков как голштинской, так и симментальской пород.

Ключевые слова: помесные бычки, мясная продуктивность, живая масса, среднесуточный прирост, предубойная масса, масса парной туши, убойная масса, убойный выход, затраты корма на 1 кг прироста.

MEAT PRODUCTIVITY OF PUREBRED AND MIXED BULLS OF GOLSHTINSKY AND SIMMENTAL BREEDS

LYASHUK R.N.,

Doctor of Agricultural Sciences, Dean of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine, FGBOU VO "Orel State University named after N.V. Parakhin", e-mail: romanlyashuk@yandex.com, tel. 89192662020.

MIKHAILOVA O.A.,

Candidate of biological sciences, associate professor of the department of private zootechnics and farming of agricultural animals FGBOU VO "Orel State University named after N.V. Parakhin", e-mail: omichk.olga@yandex.ru, tel. 89536198615.

Essay. Directed cultivation of young cattle of milk-meat direction of productivity and hybrids, in particular Simmental and Holstein breeds, is an important basis for increasing the production of beef. In this regard, the study of the effectiveness of various variants of interbreeding is relevant to the improvement of industry's profitability and the increase of production of cattle breeding. In this work, we see the results of studying the productivity of purebred and crossbred (50% of the Simmental and 50% Holstein breeds) cattle in the conditions of JSC «Plemennoj zavod imeni A.S. Georgievskogo» of Livienskiy district (Orel region). Overall, contradictory data has been obtained regarding the fattening and meat productivity of purebred and crossbred bulls of Holstein and Simmental breeds. On average daily increments for different age periods, there were no significant differences between the bulls of the experimental groups. However, according to such factors as weight after removal from fattening at 15 months, slaughter weight, hot carcass weight, slaughter yield and food payment in products, half-bred bulls outstripped the purebred bulls of both Holstein and Simmental breeds.

Keywords: cross-bred bulls, meat production, live weight, average daily gain, pre-slaughter weight, hot carcass weight, slaughter mass, slaughter yield, feed costs per 1 kg increment.

Введение. В настоящее время в России сельское хозяйство является стратегическим направлением развития экономики, одним из немногих быстрорастущих её секторов. На сегодняшний день и в ближайшей перспективе импортозамещение, а также развитие экспортного направления является одним из ключевых направлений развития сельского хозяйства [1]. Особенно актуально импортозамещение в отраслях молочного и мясного скотоводства, по производству продукции которых Россия пока еще не обеспечивает потребности населения [2].

Скотоводство продолжает находиться в сложном положении, продолжается процесс сокращения поголовья крупного рогатого скота [3]. Так, в 2017 году количество скота в сельскохозяйственных организациях уменьшилось еще на 1,1 % - до 8,2 млн. животных, в том числе коров - на 0,9 % до 3,3 млн. голов. Общее производство говядины в 2017 году осталось практически на уровне прошлого года и составило 2,83 млн. тонн, доля говядины в общем объеме промышленного производства мяса нашей страны составила всего 8,6 % [4].

По данным Минэкономразвития, производство крупного рогатого скота на убой остается более инертной отраслью, что связано с большой длительностью производственного цикла и ростом затрат на производство. Это в итоге увеличивает стоимость конечного продукта и негативно влияет на объем потребления говядины [5]. Прогнозируется, что увеличение производства

мясной говядины будет осуществляться главным образом крупными агрохолдингами и комплексами [6].

В связи с этим, устойчивое наращивание производства говядины является одной из приоритетных задач агропромышленного комплекса Российской Федерации. В настоящее время в нашей стране за счет скота молочного и комбинированного направления продуктивности получают значительное количество мяса крупного рогатого скота [7].

Однако молочную отрасль в настоящее время сложно рассматривать как поставщика дополнительного количества мяса: молочное стадо сокращается, к тому же сегодня делается ставка на то, чтобы животные были более продуктивны по молочной продуктивности, а это приводит к уменьшению выхода мяса [5].

Значимым резервом увеличения производства говядины является направленное выращивание молодняка крупного рогатого скота молочно-мясного направления продуктивности и помесей, в частности, симментальской и голштинской пород. При сравнительной оценке мясной продуктивности чистопородного симментальского и помесного голштинизированного молодняка получены противоречивые результаты, свидетельствующие в одних случаях о преимуществе помесного скота, в других - чистопородного.

В этой связи для повышения рентабельности отрасли и увеличения производства продукции скотоводства особую актуальность приобретает изучение эффективности

различных вариантов межпородного скрещивания. Поэтому, на наш взгляд, весьма актуальным являлось изучение продуктивности чистопородного и помесного (кровности 50 % симментальской и 50 % голштинской пород) крупного рогатого скота в условиях ОАО «Племенная завод имени А.С. Георгиевского» Ливенского района Орловской области.

Материал и методика исследования. В ходе исследования была изучена динамика роста, показатели откормочной и мясной продуктивности бычков голштинской, симментальской пород и помесных бычков (½ симментальской и ½ голштинской породы). Было сформировано 3 группы бычков по 10 голов в каждой: голштинской, симментальской пород и помеси, полученные от скрещивания коров симментальской породы с быками голштинской породы (рисунок 1). Формирование групп проводили методом пар-аналогов с учетом происхождения, возраста и живой массы животных. Взвешивание осуществляли ежеквартально (каждые 3 месяца).

Чистопородные бычки и помеси содержались до 8-месячного возраста согласно технологии молочного скотоводства, затем, до 15-ти месячного возраста бычков откармливали по обычной технологии. Условия содержания отвечали требованиям для реализации генетического потенциала продуктивности. Общий уровень кормления был одинаковый для животных всех

групп. Контрольный убой бычков проводили в 15-ти месячном возрасте.

Мясную продуктивность бычков оценивали с помощью следующих показателей: предубойная масса, масса туши, убойная масса, убойный выход [8, 9].

Учет потребленного корма в период опыта (с 6-ти до 15 мес.) проводили ежедекадно путем взвешивания заданных кормов и их остатков, данные о расходе корма от рождения до 6-ти месячного возраста получали на основании документов зоотехнического учёта.

Общая питательность потребленных кормов за период выращивания и откорма бычков (от рождения до 15-ти месячного возраста составила в среднем от 3762,4 до 3912,7 ЭКЕ на основании данных зоотехнического учёта и данных хозяйства).

Цифровой материал экспериментальных данных подвергли биометрической обработке с использованием программы IBM SPSS Statistics 20. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Результаты исследования. В результате изучения показателей роста, откормочной и мясной продуктивности чистопородных и помесных бычков получены следующие данные (таблица 1).

Живая масса помесных бычков была достоверно выше, чем бычков голштинской и симментальской пород соответственно в среднем на 17,2 и 9,1 % в 6-тимесячном возрасте (206,9 кг и 228,6 кг).



Рисунок 1 – Схема исследований

Таблица 1 - Живая масса бычков подопытных групп в разные возрастные периоды, $M \pm m$

Возраст бычков, мес.	1 группа бычки голштинской породы, кг	2 группа бычки симментальской породы, кг	3 группа помесные бычки симментальская х голштинская (кровность: 50 % х 50 %, кг)
6 мес.	206,9 ± 6,9	228,6 ± 9,1	242,4 ± 7,7***
9 мес.	283,8 ± 4,6	296,2 ± 5,3	311,6 ± 5,1**
12 мес.	377,4 ± 5,2	383,8 ± 4,8**	401,4 ± 3,7**
15 мес.	463,6 ± 4,9	471,7 ± 6,3	488,2 ± 5,6**

Различия статистически достоверны по сравнению с минимальным значением: ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$.

Таблица 2 - Среднесуточные приросты бычков подопытных групп в разные периоды выращивания, М±m

Возрастной период бычков, мес.	1 группа бычки голштинской породы, г	2 группа бычки симментальской породы, г	3 группа помесные бычки симментальская х голштинская (кровность: 50% х 50%), г
4-6 мес.	967,2 ± 32,4	988,1 ± 25,3	996,7 ± 29,0
6-9 мес.	854,4 ± 28,4*	751,1 ± 22,1	768,9 ± 30,6
9-12 мес.	1040,1 ± 36,2	973,3 ± 28,9	997,8 ± 43,3
12-15 мес.	957,8 ± 35,8	976,7 ± 27,3	964,4 ± 24,7

Различия статистически достоверны по сравнению с минимальным значением: *- P ≤ 0,05.

Таблица 3 - Мясная продуктивность бычков подопытных групп (результаты контрольных убоев животных), М±m

Наименование показателя	1 группа бычки голштинской породы	2 группа бычки симментальской породы	3 группа помесные бычки симментальская х голштинская (кровность: 50% х 50%)
Масса при снятии с откорма, кг	463,6 ± 4,9	471,7 ± 6,3	488,2 ± 5,6*
Предубойная масса, кг	458,4 ± 5,2	467,6 ± 4,8	484,1 ± 6,1*
Масса парной туши, кг	246,0 ± 7,6	264,5 ± 4,3	285,0 ± 5,7**
Масса внутреннего жира, кг	4,27 ± 0,53	8,13 ± 0,24***	5,92 ± 0,38*
Убойная масса, кг	250,3 ± 8,2	272,6 ± 6,9	290,9 ± 4,4**
Убойный выход, %	54,6 ± 0,72	58,3 ± 0,61**	60,1 ± 0,59***

Различия статистически достоверны по сравнению с минимальным значением: *- P ≤ 0,05; ** - P ≤ 0,01; *** - P ≤ 0,001.

Таблица 4 - Затраты корма за период выращивания и откорма бычков подопытных групп (в расчёте на 1 голову), М±m

Наименование показателя	1 группа бычки голштинской породы	2 группа бычки симментальской породы	3 группа помесные бычки симментальская х голштинская (кровность: 50 % х 50 %)
Затраты кормов за весь период выращивания и откорма, ЭКЕ	3912,7	3865,2	3762,4
Получено прироста, кг	424,9	433,8	447,9
Затрачено на 1 кг прироста, ЭКЕ	9,21	8,91	8,40

Масса помесных бычков в 12-ти месячном возрасте составляла 401,4 кг, симментальских - 383,8 кг (ниже на 1,7 %), голштинских - 377,4 кг (ниже на 6,6 %). К 15-ти месячному возрасту масса голштинских бычков была равной 463,6 кг, симментальских - 471,7 кг (больше на 1,7 %), помесных полукровных - 488,2 кг (достоверно больше на 5,3 % по сравнению с голштинской породой). В целом, живая масса помесных бычков в изучаемые возрастные периоды была достоверно больше по сравнению с голштинскими.

Среднесуточные приросты бычков подопытных групп в разные возрастные периоды варьировали (таблица 2).

Так, в период с 4 до 6 месяцев среднесуточные приросты различались не существенно, были несколько выше у помесных бычков 3-ей группы - на 3,1 % по сравнению с бычками голштинской породы и на 2,2 % по сравнению с бычками симментальской породы.

Однако в 6-9 месяцев достоверно выше была скорость роста у голштинских бычков - 854,4 г вместо 751,1 г и 768,9 г у чистопородных симменталов и помесей соответственно. В возрастной период с 9 до 12 месяцев также у бычков голштинской породы приросты были максимальными - 1040,1 г.

В возрасте 12-15 мес. среднесуточные приросты живой массы значительно не различались и находились в пределах 957,8-976,7 г. Несколько выше (на 18,9 г и 6,6 г) приросты были выше у бычков симментальской породы по сравнению с бычками голштинской породы

и полукровными помесными, но различия статистически недостоверны.

В результате исследования живой массы установили, что этот показатель при снятии с откорма (в нашем опыте в 15 мес.) бычков - помесей была достоверно выше, чем у бычков голштинской породы - на 24,6 кг (5,3 %) и симментальской породы - на 16,5 кг (на 3,5 %) (таблица 3).

В отношении предубойной массы отмечены аналогичные закономерности. Помесные бычки 3-ей группы также превосходили сверстников 1-ой и 2-ой групп по массе парной туши на 15,9 % и 7,8 % по сравнению с бычками голштинской и симментальской пород.

Масса внутреннего жира была наибольшей у бычков симментальской породы - 8,13 кг, что на 90,4 % выше, чем у голштинских бычков и на 37,3 % выше, чем у помесных. Полученные результаты закономерны, так как бычки 1-ой группы относятся к породам молочного направления продуктивности, у которых содержание жира в туше традиционно минимально, а помеси занимают промежуточное положение.

Убойная масса у бычков 3-ей группы (полукровных) была достоверно выше, чем у голштинских бычков - на 40,6 кг (16,2 %) и на 18,3 кг (6,7 %) выше, чем у животных симментальской породы.

Помесный молодняк (симментальская х голштинская) по величине убойного выхода также превосходил бычков 1-ой и 2-ой подопытных групп и имел значение 60,1 % против 54,6 и 58,3% соответственно.

Таким образом, более высокими показателями выхода продуктов убоя отличались голштинизированные

симменталы (кровность: 50 % х 50 %). Полученные закономерности можно объяснить эффектом гетерозиса, обычно наблюдаемого при скрещивании животных разных пород.

Результаты проведенных опытов согласуются с данными, полученными в работах других исследователей [10, 11, 12, 13].

Помесные бычки 3-ей опытной группы имели более высокую оплату корма продукцией, и соответственно, низкие затраты корма на 1 кг прироста - 8,40 ЭКЕ против 9,21 и 8,91 ЭКЕ соответственно в 1-ой и 2-ой группе (таблица 4).

Вывод. В целом живая масса помесных бычков в изучаемые возрастные периоды была достоверно больше по сравнению с голштинскими. По среднесуточным приростам за различные возрастные периоды существенных различий между бычками подопытных групп не выявлено. Однако по таким показателям, как масса при снятии с откорма в 15 мес., убойной массе, массе парной туши, убойному выходу и оплате корма продукцией, полукровные бычки опережали чистопородных бычков как голштинской, так и симментальской пород.

Список использованных источников

1. Развитие сельского хозяйства в России: реалии и перспективы/ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kp.ru/guide/razvitie-selskogokhozjaistva-v-rossii.html> (дата обращения: 06.03.2018).
2. Ляшук Р.Н., Михайлова О.А. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность и репродуктивную способность коров // Вестник ОрелГАУ. – 2016. - № 6 (63). - С. 93-101.
3. Мошкина С.В., Михайлова О.А., Тормасова М.В. Эффективность различных схем выращивания молодняка специализированного мясного скота // Вестник мясного скотоводства. - 2016. - № 4 (96). - С. 88-92.
4. В 2017 году промышленное производство мяса выросло на 7 %, [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agroinvestor.ru/markets/news/29262-promyshlennoe-proizvodstvo-myasa/> (дата опубликования: 24.01.2018, дата обращения: 11.03.2018).
5. Кулистикова Т., Белая А., Костюк Р. Производство мяса в России в 2017 году увеличилось на 7,8 % [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agroinvestor.ru/analytics/news/28720-proizvodstvo-myasa-velichilos-pochti-na-8/> (дата обращения: 28.02.2018).
6. Рынок мяса в России - итоги 2017 года [Электронный ресурс]. URL: <https://www.moshol14.ru/press-centr/novosti-rynka/rynok-myasa-2017/> (дата опубликования: 03.01.2018, дата обращения: 02.03.2018).
7. Кибкало Л.И., Матвеева Т.В. Выращивание и откорм чистопородных и помесных бычков для увеличения производства говядины // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 8. - С. 28-29.
8. Изилов Ю.С. Практикум по скотоводству. – М.: КолосС, 2009. - 257 с.
9. Макарец Н.Г. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие. - Калуга, 2005. - С. 285-289.
10. Гудыменко В.В. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота для увеличения производства говядины в Центральном Черноземье: монография. – Белгород: Изд-во Политекна, 2017. – 226 с.
11. Гудыменко В.В., Гудыменко В.И. Химический состав и товарно-технологические показатели говядины двух-трехпородных бычков / Известия Оренбургского ГАУ. – 2015. – № 2 (52). – С. 123-125.
12. Сальников Л.И., Кибкало Л.И. Качество мяса бычков голштинской породы при использовании разных технологий // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 7. – С. 25-29.
13. Откормочные качества чистопородных и помесных животных / О.С. Николайченко, Н.А. Гончарова, Л.И. Кибкало, И.Я. Пигорев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 5. – С. 55-56.

List of sources used

1. The development of agriculture in Russia: realities and prospects / [Electro-resource]. URL: <https://www.kp.ru/guide/razvitie-selskogokhozjaistva-v-rossii.html> (date of circulation: 06/03/2018).
2. Lyashuk RN, Mikhailova OA Influence of the duration of the service period on dairy productivity and reproductive capacity of cows // Vestnik OrelGAU. - 2016. - No. 6 (63). - P. 93-101.
3. Moshkina SV, Mikhailova OA, Tormasova MV Efficiency of various schemes for growing young specialized beef cattle // Bulletin of beef cattle. - 2016. - No. 4 (96). - P. 88-92.
4. In 2017, industrial production of meat grew by 7 %, [Electro-resource]. URL: <http://www.agroinvestor.ru/markets/news/29262-promyshlennoe-proizvodstvo-myasa/> (published on: January 24, 2013, the date of circulation: 11.03.2018).
5. Kulistikova T., Belaya A., Kostyuk R. Production of meat in Russia in 2017 increased by 7.8% [Electronic resource]. URL: <http://www.agroinvestor.ru/analytics/news/28720-proizvodstvo-myasa-velichilos-pochti-na-8/> (reference date: 28.02.2018).
6. The meat market in Russia - the results of 2017 [Electronic resource]. URL: <https://www.moshol14.ru/press-centr/novosti-rynka/rynok-myasa-2017/> (published: 03/01/2018, circulation date: 02/03/2018).
7. Kibkalo LI, Matveeva T.V. Growing and fattening of purebred and cross-breeding bull-calves to increase production of beef // Dairy and meat cattle breeding. - 2012. - No. 8. - P. 28-29.
8. Isilov Yu.S. Workshop on cattle breeding. – M.: KolosS, 2009. - 257 p.
9. Makartsev N.G. Technology of production and processing of livestock products: a textbook. - Kaluga, 2005. - P. 285-289.
10. Gudymenko V.V. Use of genetic resources of cattle to increase the production of beef in the Central Chernozemye / Monograph. – Belgorod: Polyterra Publishing, 2017. - 226 p.
11. Gudymenko VV, Gudymenko V.I. Chemical composition and commodity-technological parameters of beef of two-three-breed bull-calves / Izvestiya Orenburgsky GAU. – 2015. - No. 2 (52). - P. 123-125.

12. Salnikov LI, Kibkalo LI Quality of Holstein meat bulls using different technologies / Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 7. - P. 25-29.

13. Feeding qualities of purebred and cross-breed animals. Nikolaychenko, N.A. Goncharova, L.I. Kibkalo, I.Ya. Pigorev // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2011. - No. 5. - P. 55-56.

УДК 619:617.3:617.57/.58:636.22/.28

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО – НЕКРОТИЧЕСКИХ ЯЗВ ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ ГИДРОФИЛЬНЫМИ МАЗЯМИ

ЕЛИСЕЕВ А.Н.,

доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: khirurgiianatomii@mail.ru; тел. 89500858696.

ТОЛКАЧЁВ В.А.,

кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru; тел. 89508711196.

БОЛДЫРЕВ Д.Н.,

ветеринарный врач АО «Учебно – опытное хозяйство «Знаменское», e-mail: boldarev.dn46@mail.ru;
тел. 89065770844.

Реферат. В последние годы в молочном скотоводстве произошли существенные изменения: значительно увеличилось поголовье крупного рогатого скота, удои коров и прирост живой массы, в этих условиях особую актуальность приобретает разработка и реализация комплекса мер, направленных на сохранность поголовья, продления сроков использования племенных животных, так как основная масса высокопродуктивных коров дойного стада выбраковывается и сдается на мясокомбинаты по причине ортопедической патологии, в том числе гнойно-некротических поражений и язвенных осложнений, а существующие методы профилактики и лечения не в полной мере удовлетворяют требованиям производства. В связи с этим, целью исследований явилось апробировать применение гидрофильных мазей «Левосин» и «Диоксиколь» в лечении гнойно-некротических язв тканей пальцев у коров, а также оценить их терапевтическую эффективность. Исследования выполняли в производственных условиях молочного комплекса АО «Учебно - опытное хозяйство «Знаменское». Объектом исследований явились коровы дойного стада, при этом предметом изучения были показатели клинических, гематологических, биохимических, иммунологических и гистологических исследований, отражающих параметры функционирования органов при хирургической патологии и на фоне лечения. Для апробации применения гидрофильных мазей «Левосин» и «Диоксиколь» в лечении гнойно-некротических язв тканей пальцев сформировали две подопытные группы животных аналогов по 10 голов в каждой. В первой контрольной использовали аппликации «Левосин», во второй – опытной «Диоксиколь». По результатам исследований установили, что на фоне аппликации гидрофильной мази «Диоксиколь» в опытной группе к 25-м суткам лечение температура тела оказалась ниже на 4,76 %, пульс – 4,67 %, частота дыхания на 3,55 %, в крови повышалось лейкоцитов на 4,33 %, СОЭ замедлялась на 3,20 %, свертываемость ускорилась на 3,20 %; количество эритроцитов увеличивалось на 5,70 %, тромбоцитов на 4,61 %, концентрация гемоглобина на 5,71 %, гематокрит вырос на 3,20 %; активность АЛАТ на 11,80 %, АСАТ на 11,00 %; креатинин на 4,60 %; уровень мочевины на 1,30 % по сравнению с контрольной группой, т.е. терапевтическая эффективность данного способа лечения была выше на 4,25 %; экономическая - на 3,83 %.

Ключевые слова: корова, мазь «Левосин» мазь «Диоксиколь», гнойно – некротическая язва, лечение.

THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF PURULENT – NECROTIC ULCERS OF THE FINGER TISSUE IN COWS HYDROPHILIC OINTMENTS

ELISEEV A. N.,

doctor of veterinary Sciences, Professor, Professor of the Department of surgery and therapy, Kursk state agricultural Academy, e-mail: khirurgiianatomii@mail.ru; tel 889500548621.

TOLKACHEV V. A.

candidate of veterinary Sciences, senior lecturer, Department of surgery and therapy, Kursk state agricultural Academy, e-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru; tel 89508711196.

BOLDYREV D. N.,

veterinarian of the JSC "Educational and experimental farm "Znamenskoye", e-mail: boldarev.dn46@mail.ru;
tel. 89065770844.

Essay. In recent years, there have been significant changes in dairy cattle: significantly increased the number of cattle, milk yield cows and live weight gain, in these conditions, it is particularly urgent to develop and implement a set of measures aimed at preserving the population, extending the use of breeding animals, as the bulk of highly productive cows milking herd is culled and surrendered to the meat processing plants due to orthopedic pathology, including pyo-necrotic lesions and ulcerative complications, and the existing methods of prevention and treatment do not fully meet the requirements of production. In this regard, the aim of the research was to test the use of hydrophilic ointments "Levosin" and "Dioxicol" in the treatment of purulent-necrotic ulcers of the finger tissue in cows, as well as to assess their therapeutic efficacy. The research was carried out in the production conditions of the dairy complex of JSC "educational - experimental farm "Znamenskoe". The object of research was the cows of milking herd, with the subject of study were the indicators of clinical, hematological, biochemical, immunological and histological studies, reflecting the parameters of the functioning of organs in surgical pathology and treatment. For testing the application of hydrophilic ointments "Levosin and Dioxicol" in the treatment of purulent-necrotic ulcers of the tissues of the fingers formed two experimental groups of animals equivalents by 10 goals each. In the first test used the application "Levosin", and the second experienced "Dioxicol". The results of the research established that on the background of an application hydrophilic ointment "Dioxicol" in the experimental group by 25 days of treatment body temperature was lower by 4.76 per cent, the pulse is 4.67%, respiratory rate by 3.55%, blood leukocytes increased by 4.33%, erythrocyte sedimentation rate slowed to 3,20%, coagulation is accelerated on of 3.20 %; the number of erythrocytes increased by 5,70%, platelets by 4.61%, the concentration of hemoglobin by 5.71%, the hematocrit increased by 3,20%; ALT activity of 11.80%, AST in of 11.00%; creatinine 4.60%; level of urea 1.30% in comparison with the control group, i.e. therapeutic efficacy of this method of treatment was higher by 4.25%; economic - by 3.83 %

Key words: cow, ointment "Levosin" ointment "Dioxicol", necrotic ulcer, treatment.

Введение. Развитие животноводческих комплексов и фермерских хозяйств предусматривает значительное улучшение условий содержания и кормления животных, совершенствование племенной работы, механизацию труда и прогрессивной технологии, а также разработку, испытание и внедрение более эффективных методов профилактики и лечения незаразных болезней у высокопродуктивных животных, [1. – С. 73; 2. – С. 1; 3. – С. 79]. Болезни конечностей способствуют снижению воспроизводительной функции, вынужденному убою, уменьшению количества и качества продукции. Создание современных комплексов и ферм предусматривает концентрацию большого количества животных на ограниченных площадях, это часто приводит к резкому изменению кормления и содержания, у коров снижается адаптация к изменившимся условиям, а при интенсификации отрасли значительно увеличивается травматизм, т.е. часто диагностируются септические, гнойно-некротические и язвopodobные болезни конечностей [4. – С. 7].

Основной гнойно-некротической патологией пальцев у крупного рогатого скота являются: ламиниты, пододе- рматиты, флегмоны, язвы, дерматиты, артриты, лимакс, трещины и деформации чехла [5. – С. 92; 6. – С. 35; 7. – С. 100]. В работах В.И. Захарова и соавт. [8. – С. 50], А.В. Лебедева [9. – С. 114], В.А. Ермолаева [10. – С. 148] сообщается, что термин «хромота» широко используется не только в обывденной жизни, но и в научной литературе. Появление хромоты служит важным поводом для начала обследования животных с целью установления этиологии болезни. Более чем в 90 % случаев причина её кроется в патологии дистального отдела конечностей (копытец и пальцев), по экономической значимости она уступает только маститу и болезням органов воспроизводства, некоторые специалисты считают, что в условиях интенсивного животноводства наличие в стаде 5 – 10 % хромотых коров не представляет серьёзной проблемы для экономики хозяйства. Это ошибочное мнение.

Отмечено, что среди хирургических заболеваний крупного рогатого скота молочных и откормочных комплексов 80 % – 90 % занимают гнойно-некротические процессы в области пальцев, из которых наиболее часто встречаются гнойные раны, язвы и пододе- рматиты, протекающие, как правило, хронически, в меньшей степени – подостро. В работе А.А. Кириллова [11 – С. 66] сообщает-

ся, на молочном комплексе при клиническом обследовании с поражениями копытец было выявлено у 226 гол. (30,9 %), гнойный пододе- рматит у 81 (35 %), из них в весенний период заболело 44 (54 %), в осенний – 19 коров (23 %). В 86 % случаев гнойный пододе- рматит диагностировали на подошве латерального и в 14 % - на подошве медиального пальцев тазовых конечностей.

В республике Татарстан и Марий Эл гнойно- некротические и язвopodobные болезни пальцев у коров помесей черно-пестрой и голштинской пород с удоем от 3 до 4 тыс. кг в год при стойлово-пастбищном содержании поражаются до 20 – 30 % поголовья дойного стада, а в Московской и Нижегородской областях голштинской породы с удоем от 5 до 7 тыс. кг при стойлово-выгульном содержании заболевание достигало 40 % [13. – С. 37].

В молочных комплексах Ульяновской области наблюдалась тенденция к увеличению болезней пальцев у крупного рогатого скота, содержание привязное на деревянном полу, без выгулов; выявлено с язвами 14,8 %, удлиненными копытами (гиперплазированными) – 37,0 %, деформированными – 48,2 % [13 – С. 67]. По результатам хирургической диспансеризации В.А. Мищенко, А.В. Мищенко [15. – С. 138] обнаружили у 14,8 % язвы меж- пальцевой щели; Э.И. Веремей и соавт. [15 – С. 33] выявили у 9,2 % коров болезни пальцев; гнойно- некротические поражения - у 12 %. М.В. Рубленко [17. – С. 12] указывает, что в хозяйствах Украины с разными типами содержания патология копытец у коров колебалась в пределах 6,0 – 8,7 % к общему поголовью.

В связи с этим, обеспечение ветеринарной службы новейшими научными разработками по этиологии, патогенезу, клиническим признакам и эффективным способов и средств лечения гнойных, гнойно-некротических и язвенных поражений тканей у животных, по мнению многих ученых и специалистов ветеринарного профиля следует считать актуальной задачей [18. – С. 67; 19. – С. 50; 20. – С. 30; 21. – С. 10; 22. – С. 54; 23. – С. 21].

Цель исследования - апробировать применение гидрофильных мазей «Левосин» и «Диоксиколь» в лечении гнойно-некротических язв тканей пальцев у коров, а также оценить их терапевтическую эффективность.

Задачи исследования:

1. Определить показатели клинического статуса больных животных на фоне медикаментозной терапии гидрофильными мазями.

2. Установить изменения в клеточном и физико-химическом составе цельной крови у подопытных животных на фоне аппликаций гидрофильных мазей.

3. Изучить биохимический и иммунологический статус коров в процессе лечения.

4. Оценить динамику заживления гнойно-некротических язвенных дефектов тканей пальцев при аппликациях мазей «Левосин» и «Диоксиколь».

5. Проанализировать полученные сведения и сформулировать соответствующие выводы.

Материалы и методика исследования. Исследования выполняли в производственных условиях молочного комплекса АО «Учебно - опытное хозяйство «Знаменское» Курского района. Объектом исследований явились коровы дойного стада, при этом предметом изучения были показатели клинических, гематологических, биохимических, иммунологических и гистологических исследований, отражающих параметры функционирования органов и систем при хирургической патологии и на фоне лечения, а также терапевтическая эффективность осуществленной медикаментозной терапии. Для апробации применения гидрофильных мазей «Левосин» и «Диоксиколь» в лечении гнойно-некротических язв тканей пальцев сформировали две подопытные группы животных аналогов по 10 голов в каждой. В первой контрольной использовали аппликации «Левосин», во второй – опытной «Диоксиколь». Терапевтическую оценку выполняли по динамике изменений показателей клинического, гематологического, биохимического и иммунологического статусов на 5-е, 7-е, 10-е, 14-е, 18-е, 24-е, 25-е сутки курации. Клинический статус оценивался по цифровым значениям ректальной температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений, измеренных по общепринятым методикам. Для определения гематологического статуса отбирали пробы крови из под хвостовой артерии в вакуумные пробирки, которые в дальнейшем подвергали анализу на автоматическом гематологическом анализаторе

«Abacusvet-10». Биохимические исследования сыворотки крови выполняли в ОБУ «Курская областная ветеринарная лаборатория» с помощью автоматического биохимического анализатора «BiochromFG- 200». Иммунологический статус оценивали по концентрации общего белка в сыворотке крови, определенному при биохимических исследованиях, а также по качественному содержанию его фракций: альбуминов и глобулинов, фагоцитарной, бактерицидной и лизоцимной активности. Фагоцитарную активность (ФА) исследовали по методике И.М. Карпуть (1993), лизацимную активность (ЛАСК), бактерицидную активность (БАСК) и фагоцитарную активность (ФАСК) сыворотки крови изучали по общепринятым методам по В.Г. Дорофейчуку, 1968, О.В. Смирнова и соавт., 1966. Для объективной оценки заживления язвенных дефектов отобрали биоптаты тканей для гистологических исследований на 5; 10; 14; 18-е сутки, готовые гистопрепараты исследовали под микроскопом с использованием насадки «Tvito».

Результаты исследования. Клиническими наблюдениями выявили, что язвенные осложнения гнойных и гнойно-некротических поражений тканей пальцев у коров регистрировали повсеместно, но как исход различных ортопедических патологий, так язвенные дефекты рудиментарных пальцев возникали как продолжение гнойно-гнилостных патологий, язвенные осложнения в области мякшиша – на фоне содержания высокопродуктивных коров на решетчатых полах с выгулом, симметричные простые язвы на фоне кривых и косых форм деформации копытцевого чехла, вследствие нарушений стато - динамического и сухожильно-связочного аппарата, прогрессирующие язвы, как следствие колотых ран, осложненных флегмонозным течением с последующим самопроизвольным вскрытием и постоянной гнойной экссудацией (рисунк 1).

Однако во всех диагностируемых случаях определяли ведущую патогенетическую роль полимикробных ассоциаций гнойной и гнилостной микрофлоры, что в свою очередь требовало незамедлительного медикаментозного и хирургического лечения.

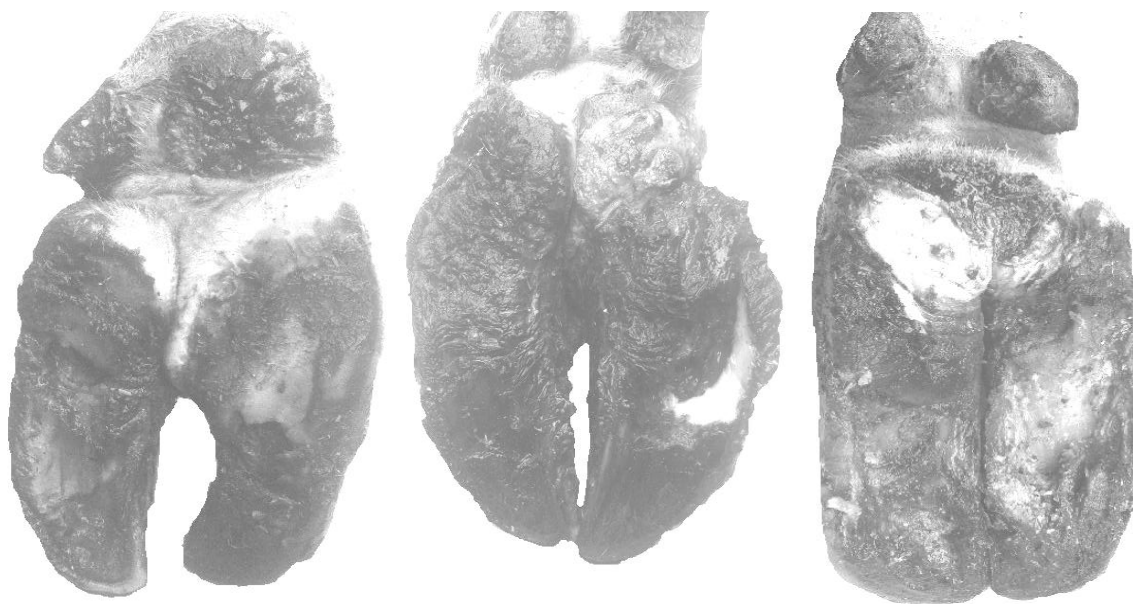


Рисунок 1 - Гнойно – некротические язвы тканей пальцев у коров

Таблица 1 - Количественные показатели температуры, пульса, дыхания у подопытных животных, (n=10)

Срок учета	Температура тела, °C	Частота сердечных сокращений за 1 минуту	Частота дыхательных движений за 1 минуту
Контрольная группа			
до лечения	40,85±0,06	59,85±0,15	18,15±0,16
5-е сутки	40,55±0,02	58,63±0,01	18,25±0,50
7-е сутки	40,48±0,50	58,75±0,20	18,76±0,20
10-е сутки	40,00±0,58	57,98±0,70	17,92±0,13
14-е сутки	39,90±0,90	57,45±0,30	17,35±0,07
18-е сутки	39,70±0,55	55,96±0,22	17,48±0,22
24-е сутки	39,65±0,65	54,88±0,50	16,96±0,40
25-е сутки	39,45±0,75	57,90±0,45	15,82±0,32
Опытная группа			
до лечения	41,00±0,08*	59,10±0,52*	17,93±0,35*
5-е сутки	40,50±0,25*	58,66±0,02*	17,85±0,20*
7-е сутки	39,55±0,75*	58,30±0,25	17,48±0,56*
10-е сутки	38,05±0,40*	56,12±0,55*	17,36±0,15**
14-е сутки	38,02±0,20**	55,50±0,20**	17,22±0,06*
18-е сутки	38,00±0,65**	53,94±0,38*	16,35±0,25*
24-е сутки	38,09±0,80**	52,76±0,25**	15,89±0,40*
25-е сутки	38,06±0,55*	51,38±0,40*	15,20±0,30*

*p≤0,05; ** p≤0,02; ***p≤0,01

Таблица 2 - Клеточный состав крови у подопытных животных, (n=10)

Сроки учета	Эритроциты, Т/мкл	Лейкоциты, Г/мкл	Тромбоциты, Г/мкл
Контрольная группа			
до лечения	5,45±0,25	13,56±0,25	330,50±2,16
5-е сутки	5,50±0,01	13,65±0,03	342,18±3,50
7-е сутки	5,72±0,06	13,14±0,14	350,24±4,62
10-е сутки	6,20±0,18	12,86±0,18	372,18±3,70
14-е сутки	6,25±0,13	12,68±0,36	430,35±1,95
18-е сутки	6,52±0,17	12,32±0,22	438,42±2,16
24-е сутки	6,70±0,20	11,35±0,10	462,18±3,25
25-е сутки	6,96±0,35	11,28±0,22	498,12±3,12
Опытная группа			
до лечения	5,38±0,35*	13,98±0,15*	322,75±4,25*
5-е сутки	5,52±0,01*	13,55±0,07*	355,36±2,95**
7-е сутки	5,88±0,09*	12,90±0,09*	388,55±1,48*
10-е сутки	6,50±0,11*	12,45±0,24*	394,26±1,20*
14-е сутки	6,58±0,20*	12,16±0,16*	410,12±3,14*
18-е сутки	6,88±0,19**	11,85±0,25*	418,45±4,85*
24-е сутки	7,20±0,29**	11,15±0,10*	449,30±2,58**
25-е сутки	7,38±0,06**	10,78±0,20*	475,15±3,96*

*p≤0,05; ** p≤0,02; ***p≤0,01

Согласно данным таблицы 1 до лечения у подопытных коров цифровые показатели заметно превышали границы физиологической нормы, что связано с течением гнойно-некротического процесса с последующим переходом в язвенный, так ректальная температура превышала референтные значения на 3,41 – 3,80 %, частота сердечных сокращений и дыхательных движений имела цифровые значения в пределах референтных норм. На 5 сутки терапии показатели клинического состояния коров в контрольной группе значительно колебались, а именно, температура тела и пульс в контрольной группе снижались на 0,74 %, 3,08 %, а частота дыхания увеличилась на 0,55 % по сравнению с фоновыми значениями до лечения и ровнялись соответственно. В опытной группе на фоне аппликаций «Диоксиכול» регистрировали тенденцию нормализации всех клинических показателей путем снижения цифровых значений на 1,23 %, 1,77 %, 0,45 %, соответственно.

Сравнивая показатели температуры тела, пульса, частоты дыхания на 5-е сутки аппликаций в контрольной

группе «Левосин» и в опытной «Диоксиכול», установили, что применение последней гидрофильной мази снижало температурный показатель тела на 0,12 %, частоту дыхания - на 2,24 %.

Через неделю лечения, при сравнительной оценке цифровых значений установили, что на 7-е сутки курации температура тела в опытной группе была ниже на 2,35 %, пульс - 0,48 %, частота дыхания - 7,32 %, чем в контрольной группе. У коров опытной группы на 10-е сутки терапии температура снизилась на 5,12 % по сравнению с контрольной, частота сердечных сокращений на 3,31 %, частота дыхательных движений 3,22 %, в конце второй недели на 4,76 %, 3,39 %, 3,53 %; на 18-е сутки – на 4,98 %, 4,93 %, 3,60 %; на 25-е сутки – 4,76 %, 4,67 %, 3,55 % соответственно. Значительное отклонение в сторону нормализации общего состояния здоровья связано не только с лечением, но и с относительно активным уменьшением воспалительного процесса и появления грануляционной ткани, на фоне аппликации испытуемых гидрофильных мазей.

Кровь выполняет многообразные функции и обеспечивает необходимые условия для жизнедеятельности тканей, цитологические исследования крови имеют важное значение при многих заразных и незаразных болезнях, в том числе и при хирургических патологиях, особенно это важно при травмах, кровотечениях, так как кровь обеспечивает оптимальные условия жизнедеятельности организма, она состоит из плазмы и взвешенных в ней форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов (кровяных пластинок). В организме она выполняет: терморегулирующую, транспортную, газообменную, гуморальную, экскреторную и защитную функции. Согласно цифровым показателям таблицы 2, отражающей результаты изучения цитоморфологического состава крови у коров с гнойно-некротическими поражениями и на фоне медикаментозной терапии аппликациями гидрофильных мазей «Левосин» и «Диоксиколь», до лечения у больных животных контрольной группы эритроцитов содержалось $5,45 \pm 0,25$ Т/мкл; лейкоцитов – $13,56 \pm 0,25$ Г/мкл; тромбоцитов – $330,50 \pm 2,16$ Г/мкл; в опытной – $5,38 \pm 0,35$ Т/мкл; $13,98 \pm 0,15$ Г/мкл; $322,75 \pm 4,25$ Г/мкл соответственно. На 5-е сутки в опытной группе отмечена тенденция повышения количества эритроцитов и тромбоцитов на 0,36 % и 1,04 %, а так же снижения популяций лейкоцитов на 0,73 % по сравнению с большим поголовьем крупного рогатого скота из контрольной группы. Аналогичная динамика прослеживалась на всем протяжении медикаментозной терапии гнойно-некротических поражений тканей дистальной части конечностей аппликациями фармакологического препарата «Диоксиколь», а именно, на 7-е сутки происходило увеличение эритроцитов на 1,02 %, тромбоцитов – 1,11 % и снижение количественного содержания белых кровяных клеток на 1,01 %; на 10-е сутки в опытной группе количество эритроцитов увеличилось на 4,61 %, лейкоцитов снизилось на 3,19 %, тромбоцитов увеличилось на 5,60 %; на 14-е сутки количество эритроцитов увеличилось на 5,01 %, лейкоцитов уменьшилось на 4,10 %, тромбоцитов снизилось на 4,70 %; на 18-е сутки эритроцитов оказалось выше – 5,23 %, лейкоцитов уменьшилось на

3,81 %, тромбоцитов – 4,55 %; на 25-е сутки эритроцитов возросло на 5,70 %, лейкоцитов снизилось на 4,43 %, тромбоцитов – 4,61 %, в период появления и образования грануляционной ткани отмечали снижение лейкоцитов, повышения эритроцитов и тромбоцитов.

Функция клеток белой крови разнообразна, они мобильны особенно при гнойных, гнойно-некротических процессах, нейтрофилы фагоцитируют микроорганизмы и продукты их распада. Изменение абсолютного и относительного количества популяций белых клеток крови влияют на уменьшение их количества, что приводит к задержке заживления ран, язв, свищей, т.е. при длительных гнойно-воспалительных процессах возможны патологические лимфоцитозы, моноцитозы, в цитоплазме нейтрофилов появляется зернистость, сморщивание ядра. Диагностируемые сдвиги в лейкограмме больных коров, свидетельствовали, что на 5-е сутки аппликаций гидрофильной мази «Диоксиколь» базофилов увеличивалось на 0,03 %, юных нейтрофилов на 0,02 %, лимфоцитов на 1,10 %, моноцитов на 0,03 %, а эозинофилов снижалось на 0,04 %, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов на 0,68 % и 0,87 % соответственно, по сравнению с аппликациями лекарственного средства «Левосин». Через неделю колебания в лейкограмме носили другой характер, а именно, у животных опытной группы регистрировалось увеличение палочкоядерных нейтрофилов на 1,75 % и уменьшение количества моноцитов на 0,28 % по сравнению с контрольной. Данная тенденция сохранялась на 10-е сутки курации, однако, дополнительно к этому происходило увеличение эозинофилов на 0,11 % по сравнению с контрольной. На фоне аппликаций на гнойно-некротические поражения мази «Диоксиколь» в опытной группе коров на 25-е сутки наблюдений происходил рост числа базофилов на 0,02 %, эозинофилов – 0,16 %, лимфоцитов – 1,74 %, моноцитов на 0,10 % и снижение юных нейтрофилов на 0,18 %, палочкоядерных на 0,70 %, сегментоядерных – 1,74 % по сравнению с контрольной группой, где использовалась мазь на гидрофильной основе «Левосин».

Таблица 3 - Физиологические свойства крови подопытных животных (n=10)

Срок учета	Гемоглобин, г/л	Гематокрит, %	СОЭ, мм/ч	Свертываемость, мин
Контрольная группа				
до лечения	93,85±0,03	33,96±0,27	23,05±0,01	5,88±0,04
5-е сутки	94,86±0,21	34,72±0,03	22,24±0,08	5,79±0,01
7-е сутки	95,52±0,24	35,98±0,03	21,58±0,18	5,72±0,02
10-е сутки	97,88±0,15	37,48±0,18	20,79±0,32	5,84±0,05
14-е сутки	99,74±0,12	37,40±0,19	20,56±0,40	5,79±0,04
18-е сутки	101,96±0,18	39,92±0,32	18,95±0,05	5,68±0,08
24-е сутки	104,92±0,32	41,75±0,02	18,05±0,15	5,55±0,05
25-е сутки	105,35±0,46	40,25±0,24	17,12±0,15	5,42±0,24
Опытная группа				
до лечения	93,75±0,07*	33,46±0,20*	23,08±0,02*	5,94±0,02*
5-е сутки	94,56±0,09*	34,85±0,10*	22,34±0,02*	5,82±0,02*
7-е сутки	96,12±0,18*	35,90±0,05*	21,86±0,09*	5,76±0,02*
10-е сутки	98,26±0,22*	38,96±0,28*	19,85±0,25*	5,65±0,06*
14-е сутки	104,90±0,42*	38,85±0,16*	19,42±0,46*	5,58±0,03**
18-е сутки	104,79±0,13**	41,75±0,64*	18,85±0,05**	5,45±0,09*
24-е сутки	107,79±0,17**	41,69±0,04*	17,80±0,10*	5,40±0,08**
25-е сутки	108,56±0,19*	41,58±0,42*	16,25±0,38**	5,16±0,02*

*p≤0,05; ** p≤0,02; ***p≤0,01.

Таблица 4 - Эффективность метода лечения

Наименование показателя	Группы животных	
	Контрольная	Опытная №1
Язвы в области мякишей		
Прекращение слизисто-гнилост-ных образований, сут.	3,00±0,80	2,00±0,15 p≤0,05
Возобновление роста грануляционной ткани, сут.	3,00±0,01	3,00±0,01 p≤0,02
Появление эпителиального ободка, сут.	5,00±0,60	4,00±0,20 p≤0,05
Заживление дефекта, сут.	21,00±1,50	18,00±0,95 p≤0,05
Восстановление рога подошвы и функции конечности, сут.	25,00±1,95	22,00±1,02 p≤0,02
Лечебная эффективность, %	88,25±2,40	92,50±3,20 p≤0,05

Исследования физико-химических и биологических свойств плазмы цельной крови до лечения и на фоне апробаций гидрофильных мазей, как показано в таблице 3, указывали на то, что у подопытных коров до лечения наличие гемоглобина было в пределах физиологической нормы, аналогичные результаты были получены и в первые 5 - 7 суток медикаментозной терапии, в дальнейшем содержание гемоглобина на 10-е сутки в опытной группе оказалось выше на 5,28 % по сравнению с контрольной, на 14-е сутки – 4,26 %; 18-е сутки – 4,52 %; 25-е сутки – 5,71 %, при увеличении уровня гемоглобина отмечали тенденцию повышения процентного соотношения гематокрита на 3,80 %, 3,71 %, 3,03 %, 3,20 %, соответственно. Снятие симптомов воспалительного процесса, нормализация морфологического состава крови приводила к тому что в опытной группе животных при аппликациях гидрофильной мази «Диоксиколь» скорость оседания эритроцитов начиная с 14-ти суток курации замедлилась на 3,80 %, к 18-м – 3,71 %, к 24-м на 3,03 %, к 25-м – 3,20 % по сравнению с животными-аналогами из контрольной группы.

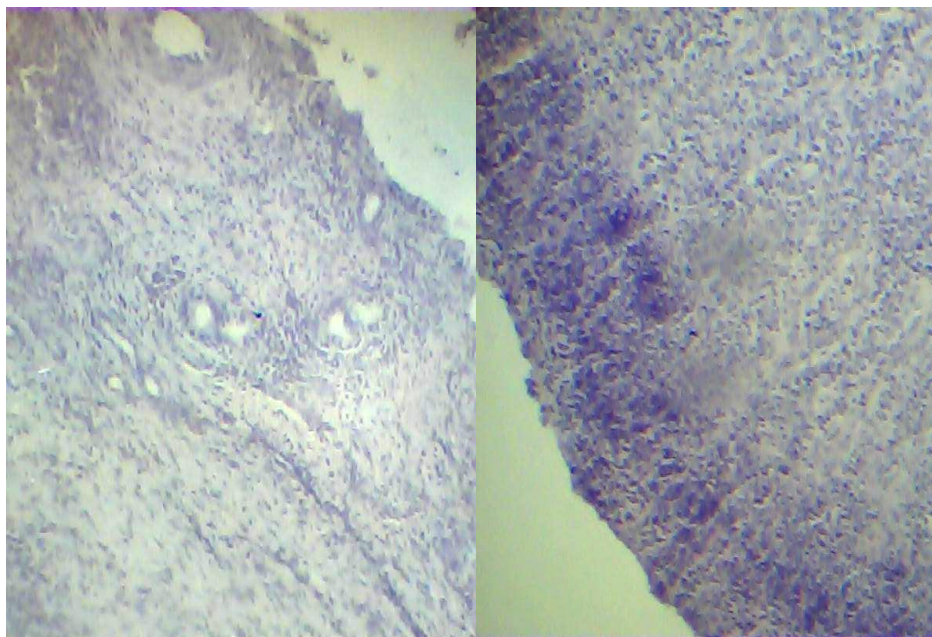
За счет повышения количественного содержания тромбоцитов в опытной группе время свертываемости крови сокращалось на 3,80 %, 3,71 %, 3,03 % и 3,20 % на 14-е, 18-е, 24-е и 25-е сутки медикаментозного лечения, соответственно, относительно коров контрольной группы.

Исследование биохимического компонентного состава сыворотки крови на момент окончания медикаментозного лечения, к 25-м суткам курации, происходила нормализация уровня общего билирубина, аланинаминотрансферазы (АЛат), аспартатаминотрансферазы (АСат), креатинина, резервной щелочи, мочевины, т.е. у животных опытной группы по сравнению с контрольной выявлена тенденция повышения активности эндогенных ферментов – АЛат на 11,80 %, АСат на 11,00 %, концентрация креатинина увеличилась на 4,60 %, мочевины на 7,30 %, а уровень общего билирубина снизился на 13,90 %, резервная щелочность на 8,77 %, что положительно влияло на метаболизм углеводов, липидов, белков, простых и сложных минеральных элементов.

Изучение иммунологических показателей имеет важное клиническое и практическое значение. Особое значение иммунологическая резистентность получает при гнойно-некротических поражениях тканей дистальной части конечностей у высокопродуктивного

поголовья, склонных к язвенным осложнениям. Концентрация белка во всех группах животных имели тенденцию к увеличению, а именно, в контрольной группе была выявлена следующая динамика: на 5-е сутки – 1,06 %, на 7-е – 0,20 %, на 10-е – 0,24 %, на 18-е – 0,36 %, на 24-е – 1,00 %, на 25-е – 0,17 %; в опытной на 0,16 %, 3,16 %, 1,38 %, 2,59 %, 0,38 %, соответственно. Таким образом к 25-м суткам терапии больных коров путем аппликаций на гнойно-некротические поражения тканей пальцев мази «Диоксиколь» концентрация общего белка была выше на 6,07 % по сравнению с контрольной группой. За счет роста уровня общего белка в сыворотке крови больных коров из опытной группы возникало увеличение содержания его фракций, а именно, в сыворотке крови коров, подвергнутых аппликациям мази «Диоксиколь» было больше на 5,13 %, чем у животных подвергнутых обработке лекарственным средством «Левосин», а глобулинов на 1,61 %, соответственно. Ранее, представленные сведения нормализации численного состава клеток популяции лейкоцитов, подтверждались повышением фагоцитарной активности сыворотки крови у коров опытной группы на 6,24 %, лизационной на 4,16 %, бактерицидной на 5,66 % по сравнению с контрольной, соответственно.

При лечении гнойно-некротических поражений и язвенных осложнений посчитали целесообразным провести учет площади дефекта и динамику ее сокращения с учетом регенеративного процесса. Полученные свидетельства, что до начала лечения площадь дефекта у больных коров контрольной группы равнялась 18,15 см² в опытной – 18,19 см², при аппликациях комплексной мази на гидрофильной основе на 5-е сутки площадь язвы сократилась у контрольной группы на 17,08 %, в опытной на 10,87 %, на 7-е сутки – на 31,68 % и 34,42 %, соответственно. После активного роста грануляционной ткани и образования эпителиального ободка на 14 сутки у животных контрольной группы и площадь уменьшилась на 62,43 %, опытной – 64,70 %, в период активного роста грануляционной ткани, образования эпителиального ободка и сближение краев раны у животных контрольной группы наступило на 21-е сутки, в опытной на 18-е сутки; оценка эффективности метода лечения представлена в таблице 6, свидетельствовали что восстановление рога подошвы и функция конечности у животных опытной группы происходила – на 20-е сутки, в контрольной – на 25-е сутки, лечебная эффективность – 88,25 % и 92,50 %, соответственно.



а) контрольная группа

б) опытная группа

Рисунок 2 – Микрфото биоптатов язвенных поражений на 14-е сутки после обработки

Применение аппликаций многокомпонентной мази «Диоксиколь» на гнойно-некротические дефекты были более эффективнее чем «Левосин», что подтверждалось гистологическим контролем заживления на 14-е сутки курации. У животного контрольной группы на 10 сутки на гистопрепарате (рисунок 2), просматриваются сгустки биологической массы (свернувшиеся кровь, некротическая ткань, фибрин), в раневой зоне трудно определить вид ткани, сильная лейкоцитарная реакция, рисунок соединительной ткани окрашен неравномерно, в поврежденной зоне фибробласты разной формы, расположены хаотично, отечность тканей сохранена, при пальпации животное беспокоится, местная температура повышена, ткани вокруг дефекта уплотнены, поверхность покрыта тонкой пленкой желтого цвета. В биоптате животных опытной группы лейкоцитарная реакция выражена относительно слабо, сосудов много, окружены фибробластами, имеющие разное направление,

т.е. структура соединительной ткани просматривается хорошо; функция больной конечности восстановлена, опирание нормальное, гнойных выделений не обнаружено, при пальпации животное не беспокоится.

Вывод. Таким образом, на фоне аппликации гидрофильной мази «Диоксиколь» в опытной группе к 25 м суткам лечение температура тела оказалась ниже на 4,76 %, пульс – 4,67 %, частота дыхания на 3,55 %, в крови повышалось лейкоцитов на 4,33 %, СОЭ замедлялась на 3,20 %, свертываемость ускорилась на 3,20 %; количество эритроцитов увеличивалось на 5,70 %, тромбоцитов на 4,61 %, концентрация гемоглобина на 5,71 %, гематокрит вырос на 3,20 %; активность АЛАТ на 11,80 %, АСАТ на 11,00 %; креатинин на 4,60 %; уровень мочевины на 1,30 % по сравнению с контрольной группой, т.е. терапевтическая эффективность данного способа лечения была выше на 4,25%; экономическая – на 3,83 %.

Список использованных источников

1. Гимранов В.В., Вахитов Р.Р., Фисецко Н.В. Распространенность, ущерб от болезней в области пальцев у крупного рогатого скота в республике Башкортостан // Сборник трудов IV Всероссийской конференции по ветеринарной хирургии. – М., 2014. – С.73.
2. Гаврилов Н.А. Проблемы ветеринарного обслуживания молочных комплексов. – Сб. научн. тр. МВА, 1976. – С. 97.
3. Морозов Н.М. Механизация животноводства. Взгляд в будущее // Зоотехния. – 2002. - № 2. – С. 79-83.
4. Мажуга Е.П. Причины выбраковки коров на молочном комплексе. Новое в борьбе с незаразными болезнями, бесплодием и маститами крупного рогатого скота. – Персиановка, 1983. – С. 7–10.
5. Артемов И., Черных Р., Пепелина В. Использование цеолитсодержащих пород в рационах коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. - № 6. – С. 22-23.
6. Лукьяновский В.А. Биотехнологические закономерности возникновения ортопедических болезней у коров // Ветеринария. - № 10. – 1997. – С. 35–41.
7. Рейдла К.А. О применении абдоминальной хирургии у крупного рогатого скота в Эстонской ССР: материалы конференции по вет. хирургии. - Харьков. – 1991. - С. 99-104.
8. Захаров В.И., Плахотин М.В., Сяре Р.К. Проблема травматизма крупного рогатого скота при промышленной технологии ведения животноводства // В кн.: XXI всемир. вет. конгр. (докл. и сообщ.). – М., 1979. - Т. 4. – С. 49-53.
9. Лебедев А.В. Хирургические инфекции // Общая и частная хирургия / Под ред А.А. Лебедева, В.А. Лукьяновского, Б.С. Семенова. – М.: Колос, 2000. – С. 114–139.
10. Ермолаев В.А., Марьин Е.М. Болезни копыт у коров в зависимости от возраста и продуктивности // В кн.: Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы Международной научной конференции. – Изд-во: Ульяновская ГСХА, 2011. – С. 147-151.

11. Опыт оздоровления крупного рогатого скота от массовых заболеваний конечностей в ООО имени «М. Джамиля» Бугульминского района Республики Татарстан / Д.А. Хузин, Ф.А. Хусниев, Д.Н. Латфуллин, Н.А. Мухаметшин // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2011. - № 208. – С. 307-311.
12. Кириллов А.А., Стекольников А.А. Сравнительная оценка методов лечения гнойного пододерматита // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. - № 5. – С. 66-67.
13. Кутлукаев И.И., Шакуров М.Ш., Галимзянов И.Г. Лечение гнойно-некротических заболеваний пальцев крупного рогатого скота // Ветеринарный врач. – 2003. - № 3. – С. 35–38.
14. Поликарпов Н.С., Барт Н.И. Болезни конечностей крупного рогатого скота черно-пестрой породы учхоза УСХ // Болезни конечностей с.-х. животных. Межвуз. сборник научных трудов. – М., 1988. – С. 67-69.
15. Мищенко В.А., Мищенко А.В. Болезни конечностей у высокопродуктивных коров // Ветеринарная патология. – 2007. – С. 138–143.
16. Веремей Э.И., Журба В.А. Распространение заболеваний пальцев и копыт у крупного рогатого скота // Ветеринарная медицина Белорусии. – 2003. - № 2. – С. 33-35.
17. Рубленко М.В. Состояние компонентов системы протелиза и их ингибиторов у молодняка КРС // Проблемы хирургической патологии сельскохозяйственных животных: материалы научной конференции. – Белая Церковь, 1991. – С. 21.
18. Башкиров Б.А. Омертвление, язвы, свищи // Общая ветеринарная хирургия: учебник. – М., 1990. – С. 67-72.
19. Белов А.В. Терапия некробактериоза амбецидом крупного рогатого скота // Пути повышения продуктивности животных: материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов зооинженерного и ветеринарного факультетов. – Воронеж. – 2000. – Вып. 6. – С. 50-51.
20. Виденин В.Н. Профилактика и лечение гнойно-воспалительных осложнений ран у животных: методические рекомендации для врачей ветеринарной медицины. – СПб ГАВМ, 2001. – 37 с.
21. Журба В.А. Дерматозы крупного рогатого скота // Молодежь и наука в XI веке сб. статей молодых ученых. – Витебск, 2007. – Вып. 2. – С. 9-11.
22. Гимранов В.В., Александров Н.Н. Клинико-морфологическая характеристика гнойно-некротических процессов области пальцев у крупного рогатого скота // Болезни конечностей сельскохозяйственных животных: сборник науч. тр. – М., 1988. – С. 54-56.
23. Веремей Э.И., Елисеев А.Н., Лукьяновский В.А. Применение лекарственных средств в ветеринарной хирургии. – Минск, 1989. – С. 21-22.

List of sources used

1. Gimranov V.V., Vakhitov R.R., Fisetsko N.V. Prevalence, damage from diseases in the fingers in cattle in the Republic of Bashkortostan // Proceedings of the IV All-Russian Conference on Veterinary Surgery. - M., 2014. - P.73.
2. Gavrilov N.A. Problems of veterinary maintenance of dairy complexes. - Sat. scientific. tr. MBA, 1976. - P. 97.
3. Morozov N.M. Mechanization of livestock. A glance at the future // Zootechny. - 2002. - № 2. - P. 79-83.
4. Mazhuga E.P. The reasons for the culling of cows at the dairy complex. New in the fight against non-communicable diseases, infertility and mastitis of cattle. - Persianovka, 1983. - P. 7-10.
5. Artem I., Chernykh R., Pepelina V. Use of zeolite-containing rocks in rations of cows // Milk and meat cattle breeding. - 2001. - № 6. - P. 22-23.
6. Lukyanovsky V.A. Biotechnological patterns of the emergence of orthopedic diseases in cows // Veterinary. - No. 10. - 1997. - P. 35-41.
7. Raidla K.A. On the use of abdominal surgery in cattle in the Estonian SSR: materials of the conference. surgery. - Kharkiv. - 1991. - P. 99-104.
8. Zakharov V.I., Plakhotin M.V., Sjare R.K. Problem of traumatism of cattle with industrial technology of cattle breeding // In: XXI World. vet. congress. (reports and messages). - M., 1979. - T. 4. - P. 49-53.
9. Lebedev A.V. Surgical infections // General and private surgery / Edited by A.A. Lebedeva, V.A. Luk'yanskoy, B.S. Semenov. - Moscow: Kolos, 2000. - P. 114-139.
10. Ermolaev V.A., Maryin E.M. Diseases of hoofs in cows, depending on age and productivity // In: Actual problems of veterinary surgery: materials of the International Scientific Conference. - Publishing House: Ulyanovsk State Agricultural Academy, 2011. - P. 147-151.
11. The experience of healthy cattle from massive diseases of the extremities in ООО "М. Jamilya "of the Bugulma district of the Republic of Tatarstan / D.A. Khuzin, F.A. Khusniev, D.N. Latfullin, N.A. Mukhametshin // Uchenye zapiski Kazanskoy GVMM them. N.E. Bauman. - 2011. - No. 208. - P. 307-311.
12. Kirillov A.A., Stekolnikov A.A. Comparative evaluation of methods of treatment of purulent pododermatitis // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. - 2007. - No. 5. - P. 66-67.
13. Kutlukaev I.I., Shakurov M.Sh., Galimzyanov I.G. Treatment of purulent-necrotic diseases of fingers of cattle // Veterinary doctor. - 2003. - No. 3. - P. 35-38.
14. Polikarpov N.S., Bart N.I. Diseases of the cattle of black and motley breed Uchkhoz USH // Diseases of the extremities of farming. animals. Interuniversity. Collection of scientific works. - M., 1988. - P. 67-69.
15. Mishchenko V.A., Mischenko A.V. Diseases of extremities in highly productive cows. Veterinary pathology. - 2007. - P. 138-143.
16. Veremei E.I., Zhurba V.A. Distribution of diseases of fingers and hooves in cattle // Veterinary medicine of Belarus. - 2003. - No. 2. - P. 33-35.
17. Rublenko M.V. The state of the components of the protholysis system and their inhibitors in young cattle // Problems of surgical pathology of farm animals: materials of a scientific conference. - The White Church, 1991. - P. 21.
18. Bashkirov B.A. Lethalization, ulcers, fistulae // General veterinary surgery: a textbook. - M., 1990. - P. 67-72.

19. Belov A.V. Therapy of Necrobacteriosis by Ambicide of Bovine Cattle // Ways to Increase the Productivity of Animals: Materials of the Scientific and Practical Conference of Faculty and Post-Graduate Students of Zooengineering and Veterinary Schools. - Voronezh. - 2000. - Issue. 6. - P. 50-51.
20. Videnin V.N. Prevention and treatment of purulent-inflammatory complications of wounds in animals: guidelines for physicians in veterinary medicine. - St. Petersburg State Medical Academy, 2001. - 37 p.
21. Zhurba V.A. Dermatoses of cattle // Young people and science in the XI century. articles of young scientists. - Vitebsk, 2007. - Issue. 2. - P. 9-11.
22. Gimranov V.V., Aleksandrov N.N. Clinico-morphological characteristics of purulent-necrotic processes of the finger area in cattle // Diseases of the extremities of farm animals: a collection of scientific. tr. - M., 1988. - P. 54-56.
23. Veremey E.I., Eliseev A.N., Lukyanovsky V.A. The use of medicines in veterinary surgery. - Minsk, 1989. - P. 21-22.

УДК 619:616-001.4:636.8

ДИНАМИКА ЗАЖИВЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ РАН У КОШЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ОВАРИОЭКТОМИИ

ЭВЕРСТОВА Е.А.,

кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры хирургии и терапии
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: elenaananevna@yandex.ru; тел. 89510708007.

ТОЛКАЧЁВ В.А.,

кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры хирургии и терапии
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru; тел. 89508711196.

ВАНИНА Н.В.,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: vannatvlad@mail.ru; тел. 89513219252.

Реферат. В современном обществе большую популярность получает разведение и содержание домашних кошек. По мере полового созревания животных люди сталкиваются с выбором - стоит ли стерилизовать кошку. Стерилизация (от лат. steriles - бесплодный) - операция по удалению репродуктивных органов самок (яичников, матки). Основными задачами стерилизации в современных городских условиях содержания кошек является регуляция половой охоты. В связи с этим овариоэктомия, считается самой востребованной операцией, проводимой в ветеринарных клиниках. На данный момент самые распространенные способы - это овариоэктомия по белой линии живота и по боковой брюшной стенке. Однако, в современной справочной ветеринарной литературе имеются незначительные сведения о преимуществах одного оперативного доступа над другим, что осложняет выбор практикующих ветеринарных специалистов. В связи с этим целью работы явилось - провести оценку различных способов овариоэктомии кошек с учетом анатомо - топографической локализации оперативного доступа. Работу выполняли на кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курской ГСХА. Объектом изучения являлись кошки разных возрастных и породных групп, поступившие на амбулаторный прием с показаниями к овариоэктомии, из числа которых сформировали две подопытные группы животных - аналогов по 5 голов в каждой. В первой, после предварительной подготовки операции поля, операционный доступ выполняли по белой линии живота в предпупочной области, во второй - по боковой брюшной стенке на середине между маклоком и последним ребром. В дальнейшем выполняли, планиметрические исследования, включающие измерение послеоперационного шва с помощью штангенциркуля ШЦ-1, с ценой деления 1 мм, (на момент ушивания, на 3-и, 7-е и 10-е сутки курации). По результатам исследований установили, что асептический раневой дефект с локализацией по белой линии живота на момент выписки животных имел длину меньшую на 2,23 %, толщину - на 3,36 %, площадь - на 2,79 %, чем с локализацией на боковой брюшной стенке. В сравнительном аспекте, овариоэктомия по белой линии живота менее болезненная и травматичная, обладает хорошей визуализацией, обеспечивая возможность провести ревизию внутренних органов как во время операции, так и после нее для оценки послеоперационных рисков, однако предполагает необходимость применения послеоперационной попоны и риск разлизывания швов. В тоже время овариоэктомия по боковой брюшной стенке позволяет не применять послеоперационную попону, затрудняет визуальный контроль операции и проведение ревизии внутренних органов.

Ключевые слова: кошка, операционный доступ, операционная рана, овариоэктомия, длина, толщина, площадь, динамика заживления.

THE DYNAMICS OF HEALING OF SURGICAL WOUNDS IN CATS DEPENDING ON THE WAY OVARIECTOMY

EVERSTOVA E.A.,

candidate of biological Sciences, associate Professor, Department of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy, e-mail: elenaananevna@yandex.ru; tel 89510708007.

TOLKACHEV V.A.,

candidate of veterinary Sciences, senior lecturer, Department of surgery and therapy, Kursk state agricultural Academy, e-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru; tel 89508711196.

VANINA N.V.,

candidate of veterinary Sciences, associate Professor, Department of surgery and therapy, Kursk state agricultural Academy, e-mail: vannatvlad@mail.ru; tel. 89513219252.

Essay. In modern society, breeding and keeping of domestic cats is very popular. As puberty animals people face a choice - whether to sterilize a cat. Sterilization (from lat. steriles-infertile) - surgery to remove the reproductive organs of females (ovaries, uterus). The main objectives of sterilization in modern urban conditions keeping cats is the regulation of sexual hunting. In this regard, oophorectomy, is the most popular surgery performed in veterinary clinics. At the moment, the most common methods are ovarioectomy on the white line of the abdomen and the lateral abdominal wall. However, in the modern reference veterinary literature there are few data on the operational benefits of one access over another, making it difficult for practicing veterinarians. In this regard, the aim of this work was to evaluate different methods ovarioectomy of cats taking into account anatomical and topographical localization of operational access. Work performed at Department of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy. The object of study were cats of different age and breed groups, received on an outpatient basis with indications for ovarioectomy, of which formed two experimental groups of animals - analogues of 5 heads in each. In the first, after the preliminary preparation of the surgical field, surgical access was performed along the white belly line in the pre - umbilical area, in the second-along the lateral abdominal wall in the middle between the maklok and the last rib. Further planimetric researches including measurement of a postoperative seam by means of a caliper shits-1, with the price of division of 1 mm, (at the time of suture, on the 3rd, 7th and on the 10th day of curation) were carried out. According to the results of researches it was established that aseptic wound defect with localization along the white line of abdomen at the time of animal discharge had a length of less than 2.23%, thickness - 3.36%, area - 2.79%, than with localization on the lateral abdominal wall. In comparison, ovarioectomy on the white line of the abdomen is less painful and traumatic, it has good visualization, providing the opportunity to conduct an audit of internal organs both during surgery and after it to assess postoperative risks, but suggests the need for the use of postoperative popon and the risk of laceration of the joints. At the same time, ovarioectomy along the side abdominal wall allows not to use postoperative popon, but it is difficult to visually control the operation and conduct an audit of internal organs.

Key words: cat, surgical access, the operating wound, oophorectomy, length, thickness, area, dynamics of healing.

Введение. Стерилизация (от лат. sterilis - бесплодный) - лишение животных способности к воспроизводству. В арсенале ветеринарной медицины достаточно средств и методов для стерилизации животных [1. - С. 321]. Чаще всего стерилизацию выполняют для удаления половых желез [2. - С. 40].

Стерилизация - наиболее часто проводимая в ветеринарии операция. Она направлена на предупреждение беременности и половой активности животных [3. - С.136]. Соболев В.А характеризует кастрацию самок (ovariectomy) как оперативное удаление одного или обоих яичников [4. - С. 100]. Существуют три самых распространенных причины проведения стерилизации - это профилактика нежелательного спаривания, развития опухолей молочных желез и пиометры [5. - С. 132; 6. - С. 40; 7. - С. 472]. В. К. Чубарь отмечает и минусы, ссылаясь на то, что животные теряют в значительной степени понятливость, чутьё и склонны к ожирению [8. - С. 108].

Стерилизацию производят у здоровых кошек по требованию владельца или с лечебной целью при заболеваниях яичников [4. - С. 140; 8 - С.110; 9. - С. 190]. Существуют разные тактики оперативного вмешательства. Овариоэктомию по белой линии живота является одним из самых распространенных способов стерилизации. Этот метод многие авторы считают более оптимальным, так как он менее травматичный и не требуется усилий для выведения матки и яичников. При данном методе есть возможность визуального контроля, что в свою очередь снижает возможность возникновения послеоперационных осложнений. Длина же разреза по белой линии живота не влияет на процесс заживления послеоперационной раны при условии правильного наложения швов [10. - С.10; 11. - С. 107].

Метод овариоэктомии по боковой брюшной стенке (через подвздох) разработан и применяется в основном при реализации программы стерилизации бездомных животных, без передержки [11. - С. 162]. Кошка после такой операции быстро восстанавливается и требует меньше ухода, чем после операции с разрезом по белой линии. Травма тканей при этом более выражена вследствие повреждения мышечного слоя. При стерилизации по белой линии повреждаются не мышцы, а апоневроз (соединительная ткань). При данном методе животное фиксируют на операционном столе в боковом положении [12. - С. 102]. Паршин А. А. считает, что, разрез брюшной стенки необходимо вести в подвздошной области и в голодной ямке, в вертикальном или косом направлении, по ходу волокон наружной или внутренней косых мышц живота. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, двухлистковую поверхностную фасцию с подкожной мышцей, желтую брюшную фасцию, наружные и внутренние косую и поперечную мышцы живота, поперечную фасцию, забрюшинную клетчатку и пристеночную брюшину [4. - С.141].

Как следует из проведенного аналитического обзора информационных источников по теме исследования, имеются незначительные сведения о преимуществах одного оперативного доступа над другим, что осложняет выбор практикующих ветеринарных специалистов и повышает актуальность проведения научно - прикладных изысканий по оценке эффективности способов овариоэктомии кошек.

Цель исследования - провести оценку различных способов овариоэктомии кошек с учетом анатомо - топографической локализации оперативного доступа.

Задачи исследования:

1. Провести оперативные вмешательства на органах размножения кошек различными оперативными доступами.
2. Осуществить клиническую курацию прооперированных животных и планиметрические измерения операционных ран.
3. Оценить динамики заживления операционных ран после овариэктомии различными способами
4. Проанализировать полученные сведения и сформулировать соответствующие выводы.

Материалы и методика исследования. Работу выполняли на кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курской ГСХА. Объектом изучения являлись кошки разных половозрастных и породных групп, поступившие на амбулаторный прием с показаниями к овариэктомии, из числа которых сформировали две подопытные группы животных - аналогов по 5 голов в каждой. В первой, после предварительной подготовки операционного поля выполняли разрез брюшной стенки в предпупочной области отступив 0,5-1,0 см от пупка (рисунок 1).



Рисунок 1 - Вскрытие брюшной стенки по белой линии живота

Сначала рассекали кожу, рыхлую клетчатку, поверхностную фасцию и белую линию живота. После вскрытия брюшной стенки вводили палец в полость и в дорсальной части брюшной стенки, между мочевым пузырем и прямой кишкой перед входом в таз, отыскивали рог матки и выводили его из полости наружу в рану. Дальше на связку, брыжейку и сосуды накладывали лигатуру. Одной нитью перевязывали яичник спереди, другой нитью - сзади, отступив от яичника 0,5 см с обеих сторон. После чего яичник отрезали ножницами, а культю тушировали йодо-спиртовым раствором. Нить от культи рога матки также срезали ножницами. В такой же последовательности удаляли и другой яичник. После удаления яичников на брюшную стенку накладывали непрерывный шов само рассасывающейся нитью. На кожу накладывали прерывистый узловатый шов отдельными нитями длиной 10-15 см каждая. Ушитую кожную рану обрабатывали Алюмис-преем.

Во второй подопытной группе операцию осуществляли по боковому доступу (рисунок 2). Разрез производили на середине между маклоком и последним ребром. Верхний угол раны при этом находится на 2 см ниже концов поперечно - реберных отростков поясничных позвонков.

Делали вертикальный разрез, затем рассекали кожу и жировой слой до мышц. Наружную и внутреннюю косые, поперечные мышцы разъединяли ручкой скальпеля по ходу волокон, затем анатомическим пинцетом захватывали брюшину, подтягивали её в полость раны и убедившись, что вместе с ней не захвачен кишечник, скальпелем осторожно делали насечку, через которую по пинцету разрезали брюшину по длине операционной раны.

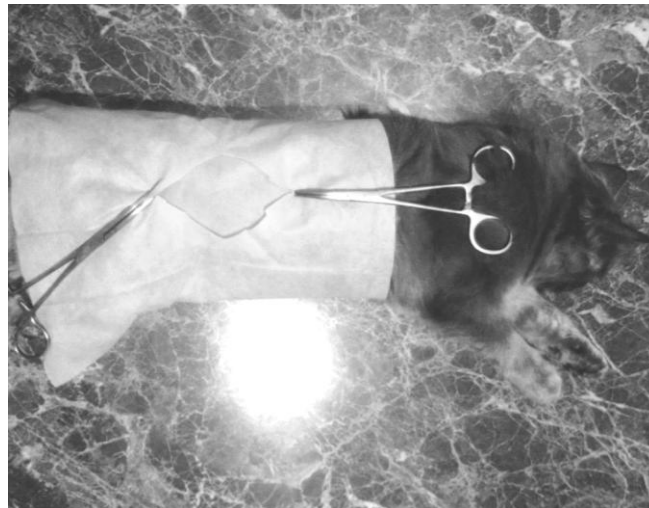


Рисунок 2 - Изоляция операционного поля по боковому доступу

В глубину раны вводили специальный хирургический крючок и извлекали правый рог, на овариальную брыжейку с сосудистым пучком накладывали гемостатический пинцет (рисунок 3).



Рисунок 3 - Извлечение из брюшной полости рога матки

Затем на связку, брыжейку и сосуды накладывали прошивную лигатуру. Одной нитью перевязывали яичник спереди, а другой – позади. После чего яичник отрезали ножницами, а культю тушировали йодо-спиртовым раствором. Нить от культи также срезали ножницами. В такой же последовательности удаляли второй яичник. На брюшину и поперечную фасцию накладывали непрерывный шов само рассасывающейся нитью, мышцы расправляли по ходу волокон. На кожу и подкожную клетчатку накладывали узловатый прерывистый шов отдельными нитями. Ушитую кожную рану обрабатывали Алюмис-преем.

Таблица 1 - Планиметрические сведения динамики заживления операционной раны по белой линии живота, (n=5)

Кличка, возраст	Длина, мм	Толщина, мм	Площадь, мм ²
в момент ушивания			
Рыжуля, 43 месяца	17	3	51
Сима, 10 месяцев	17	2	34
Муся, 27 месяцев	16	3	48
Кира, 12 месяцев	15	3	45
Ириска, 11 месяцев	18	3	54
<i>M±m</i>	<i>16,6±0,29</i>	<i>2,8±0,11</i>	<i>46,4±1,94</i>
на 3-и сутки			
Рыжуля, 43 месяца	17	4	68
Сима, 10 месяцев	17	4	68
Муся, 27 месяцев	16	4	64
Кира, 12 месяцев	14	5	70
Ириска, 11 месяцев	18	4	72
<i>M±m</i>	<i>16,40±0,38</i>	<i>4,20±0,11</i>	<i>68,4±0,75</i>
на 7-е сутки			
Рыжуля, 43 месяца	11	3	33
Сима, 10 месяцев	10	3	30
Муся, 27 месяцев	10	3,5	35
Кира, 12 месяцев	9	3	27
Ириска, 11 месяцев	11	3	33
<i>M±m</i>	<i>10,2±0,21</i>	<i>3,10±0,06</i>	<i>31,6±0,79</i>
на 10-е сутки			
Рыжуля, 43 месяца	8	1,5	12
Сима, 10 месяцев	7	2	14
Муся, 27 месяцев	6	1,5	9
Кира, 12 месяцев	7	2	14
Ириска, 11 месяцев	8	2	16
<i>M±m</i>	<i>7,2±0,21</i>	<i>1,8±0,07</i>	<i>13,0±0,67</i>



а) измерение толщины

б) измерение длины

Рисунок 4 - Техника измерения шва у животных, прооперированных по белой линии живота

В процессе клинической курации выполняли, как показано на рисунке 4, планиметрические исследования, включающие в себя измерение послеоперационного шва с помощью штангенциркуля ШЦ-1, с ценой деления 1 мм, (на момент ушивания, на 3-и, 7-е и на 10-е сутки курации).

В заключении полученные цифровые показатели результатов собственных исследований подвергали математической обработке с вычислением среднеарифметического значения (M) и среднеарифметического отклонения в вариационном ряду (m) с помощью табличной матрицы EXEL Microsoft Office 2011, сравнива-

ли между собой, на основании чего формулировали соответствующие выводы.

Результаты исследования. У кошек первой подопытной группы при осуществлении оперативного доступа по белой линии живота длина асептического раневого дефекта, согласно сводным цифровым показателям, представленным в таблице 1, равнялась в среднем $16,60 \pm 0,29$ мм, толщина колебалась в пределах $2,80 \pm 0,11$ мм, а площадь, соответственно, составляла $46,40 \pm 1,94$ мм².

Морфометрическими измерениями в последующие дни курации установили, что длина разреза по прямому доступу на 3-и сутки курации сокращалась на 1,20 %, 7-е - на 38,55 %, 10-е - на 56,62 %, по сравнению с результатами измерений в момент ушивания и сближения краев операционного дефекта. Толщина раневого дефекта имела несколько иную динамику, а именно, на 3-и сутки послеоперационной обработки кожно – мышечных швов ее цифровое значение резко увеличивалось на 33,33 %, а на 7-е была больше первоначальных измерений на 9,67 %.

Расчет площади планиметрическими методиками свидетельствовал, что первоначально на 3-и сутки наблюдений она за счет воспалительного отека и клеточной инфильтрации увеличивалась на 32,16 % по сравнению с фоновыми значениями, в дальнейшем, через неделю послеоперационного ухода ее цифровое значение оставалось довольно высоким и превышало ранее полученные данные на момент завершения операции на 31,89 %, однако к 10-м суткам после купирования процессов гидратации и завершения фазы дегидратации

асептическая операционная рана у кошек с локализацией по белой линии живота сокращала свою площадь на 71,98 % по сравнению с первоначальными размерами.

Анализ динамики уменьшения морфометрических параметров асептического раневого кожно – мышечного дефекта у кошек первой подопытной группы свидетельствовал, что к 7-м суткам курации происходило сокращение длины раны на 33,80 % и толщины - на 26,19 % по сравнению с показателями, полученными при измерении на 3-и сутки послеоперационного ухода, а к 10-м суткам - на 29,41 и 41,93 % по отношению предыдущих показателей на 7-е сутки, соответственно.

У кошек второй подопытной группы при выполнении операционного доступа для удаления яичников по боковой брюшной стенке, согласно приведенным в таблице 2 цифровым значениям, установили, что длина разреза после ушивания колебалась в границах $18,20 \pm 0,21$ мм, толщина – $3,40 \pm 0,14$ мм, а по планиметрическим расчетам площадь составляла $62,00 \pm 2,83$ мм². Курация прооперированных животных данной подопытной группы и проведение последующих морфометрических измерений показали, что на 3-и сутки наблюдений длина не изменялась относительно первоначальных размеров, на 7-е сутки сокращалась на 40,10 %, на 10-е сутки - на 54,39 %. Анализ динамики изменений данного теста в конкретные сроки учета позволил установить, что на момент снятия кожно – мышечных швов длина раны сокращалась на 23,85 % по сравнению с результатами измерений, полученными на 7-е сутки послеоперационного ухода.

Таблица 2 - Планиметрические сведения динамики заживления операционной раны по боковому доступу, (n=5)

Кличка, возраст	Длина, мм	Толщина, мм	Площадь, мм ²
в момент ушивания			
Бусинка, 14 месяцев	19	3	57
Лиза, 9 месяцев	18	4	72
Паня, 11 месяцев	18	3	54
Алиса, 24 месяца	17	3	51
Ника, 29 месяцев	19	4	76
<i>M±m</i>	<i>18,2±0,21</i>	<i>3,4±0,14</i>	<i>62,0±2,83</i>
на 3-и сутки			
Бусинка, 14 месяцев	19	4	76
Лиза, 9 месяцев	18	5	90
Паня, 11 месяцев	18	4	72
Алиса, 24 месяца	17	5	85
Ника, 29 месяцев	19	5	95
<i>M±m</i>	<i>18,2±0,21</i>	<i>4,6±0,14</i>	<i>83,6±2,4</i>
на 7-е сутки			
Бусинка, 14 месяцев	12	3	36
Лиза, 9 месяцев	10,5	3	31,5
Паня, 11 месяцев	10	3	30
Алиса, 24 месяца	11	4	44
Ника, 29 месяцев	11	4	44
<i>M±m</i>	<i>10,9±0,19</i>	<i>3,40±0,14</i>	<i>37,1±1,68</i>
на 10-е сутки			
Бусинка, 14 месяцев	9	2	18
Лиза, 9 месяцев	8	2	16
Паня, 11 месяцев	7,5	2	15
Алиса, 24 месяца	9	2,5	22,5
Ника, 29 месяцев	8	3	24
<i>M±m</i>	<i>8,30±0,7</i>	<i>2,30±0,11</i>	<i>19,1±1,0</i>

Толщина асептической операционной раны с расположением на боковых брюшных стенках на 3-и сутки увеличивалась на 26,00 % и не изменяла своего размера вплоть до 7-х суток учета относительно первоначально полученных планиметрических сведений в момент ушивания, лишь к окончанию сроков курационного периода на 10-е сутки она сокращалась на 32,35 %, относительно результатов к 7-м суткам.

Планиметрическими расчетами площади асептической раны при боковом доступе выявили, что первоначально она возрастала на 3-и сутки обработки на 25,83 %, затем на 7-е сутки клинического наблюдения за подопытными животными снижалась, за счет значительного сокращения длины разреза при сохранении его толщины на 40,16 %, аналогичная тенденция прослеживается на 10-е сутки - на 69,19 %. Детализация скорости сокращения площади раны свидетельствовала, что на момент выписки прооперированных кошек по боковому оперативному доступу площадь асептической раны уменьшалась на 48,51 % по сравнению с результатами измерений, полученными на 7-е сутки курации, т.е. к началу процессов дегидратации и образования первичной сосудисто – фиброзной спайки между краями раны.

Сравнительный анализ полученных результатов морфометрических измерений и планиметрических расчетов показал, что при осуществлении оперативного вмешательства на органах репродуктивной системы мелких домашних животных через прямой операционный доступ по белой линии живота асептический раневой дефект на момент выписки имел длину меньшую на 2,23 %, толщину - на 3,36 %, площадь - на 2,79 %, чем у животных при овариоэктомии по боковому доступу.

Вывод. Асептический раневой дефект с локализацией по белой линии живота на момент выписки имел длину меньшую на 2,23 %, толщину - на 3,36 %, площадь - на 2,79 %, чем с локализацией на боковой брюшной стенке. В сравнительном аспекте овариоэктомии по белой линии живота менее болезненная и травматичная, обладает визуализацией, обеспечивая возможность провести ревизию внутренних органов как во время операции, так и после нее для оценки послеоперационных рисков, однако предполагает необходимость применения послеоперационной попоны и риск разлизывания швов. В тоже время овариоэктомия по боковой брюшной стенке позволяет не применять послеоперационную попону, однако затрудняет визуальный контроль операции и проведение ревизии внутренних органов.

Список использованных источников

1. Аскью Г.Р. Проблемы поведения собак и кошек: руководство для ветеринарного врача / Пер. с нем. М. Степкина – М.: Аквариум ЛТД. 2008. – 624 с.
2. Магда И.И., Иткин Б.З., Воронин И.Н. Оперативная хирургия. - М.: Агропромиздат, 1990. – С. 40.
3. Биорж В. Стерилизованные кошки // Ветеринар. – 1999. - № 3. – С. 25-31.
4. Паршин А.А. Хирургические операции у собак и кошек / А.А. Паршин, В.А. Соболев, В.А. Созинов. - М.: Аквариум, 1999. - 232 с.
5. Общая хирургия животных / С. В. Тимофеев, Ю. И. Филиппов, С. Ю. Концевая и др. / Под ред. С. В. Тимофеева. – М.: Зоомедлит, 2007. – С. 132-134.
6. Виденин В.Н., Вошевоз А.Т. О хирургических болезнях собак и кошек в условиях большого города // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. трудов. - № 129. – СПб. – 1998. – С. 10.
7. Вингфилд В.Е. Секреты неотложной ветеринарной помощи / Пер. с англ. - СПб.: Изд-во БИНОМ. - «Невский диалект». – 2000. – С. 472-476.
8. Чубарь В.К. Оперативная хирургия домашних животных / Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. – М., 1951. - 278 с.
9. Липин А.В., Санин А.В., Зинченко Е.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек. – М.: ЗАО Изд-во Центрполиграф. – 2002. – С. 190-204.
10. Лебедева М.О. Хирургические доступы, используемые при стерилизации кошек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.vetprofy.ru/stati/koshki/khirurgicheskie-dostupy-ispolzuemye-pri-sterilizatsii-koshek
11. Васильев В.К., Попов А.П., Цыбикжапов А.Д. Учебное пособие по общей хирургии для самостоятельной работы внеаудиторной работы студентов факультета ветеринарной медицины. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2010. – 287 с.
12. Практикум по оперативной хирургии с топографической анатомией животных / Под ред. Б. С. Семенова. - М.: Колос, 2001. – 204 с.

List of sources used

1. Askew G.R. Problems of behavior of dogs and cats: a guide for a veterinarian / Trans. with him. M. Stepkina - M.: Aquarium LTD. 2008. - 624 pp.
2. Magda II, Itkin BZ, Voronin IN Operative surgery. - Moscow: Agropromizdat, 1990. - P. 40.
3. Biorzh V. Sterilized cats // Veterinarian. - 1999. - No. 3. - P. 25-31.
4. Parshin AA Surgical operations in dogs and cats. Parshin, V.A. Sobolev, V.A. Sozinov. - Moscow: Aquarium, 1999. - 232 p.
5. General Surgery of animals / S.V. Timofeev, Yu.I. Filippov, S.Yu. Kontsevaya, et al., Ed. S.V. Timofeeva. - Moscow: Zoumedlit, 2007. - P. 132-134.
6. Videnin V.N., Voshchevoz A.T. On surgical diseases of dogs and cats in the conditions of a large city // Actual problems of veterinary medicine: coll. sci. works. - No. 129. - St. Petersburg. - 1998. - P. 10.
7. Wingfield V.E. Secrets of emergency veterinary care / Trans. with English. - SPb.: Publishing house BINOM. "The Nevsky dialect." - 2000. - P. 472-476.
8. Chubar V.K. Operative surgery of domestic animals / State publishing house of agricultural literature. - M., 1951. - 278 p.
9. Lipin A.V., Sanin A.V., Zinchenko E.V. Veterinary reference book of traditional and nontraditional methods of treatment of cats. - Moscow: ZAO Tsentrpoligraf Publishing House. - 2002. - P. 190-204.
10. Lebedeva M.O. Surgical accesses used in the sterilization of cats [Electronic resource]. - Access mode: www.vetprofy.ru/stati/koshki/khirurgicheskie-dostupy-ispolzuemye-pri-sterilizatsii-koshek
11. Vasilyev V.K., Popov A.P., Tsybikzhapov A.D. A manual on general surgery for independent work of extracurricular work of students of the faculty of veterinary medicine. - Ulan-Ude: Publishing house BGSXA, 2010. – P. 287.
12. Workshop on surgical surgery with topographic anatomy of animals, Ed. B. S. Semenov. - Moscow: Kolos, 2001. - P. 204.

УДК 631.3

**АГРЕГАТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРЕБНЕВИДНОГО ПОЧВЕННОГО ФОНА
С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫМ ПО СЛОЯМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
ПОД РАЗВИТИЕ КАРТОФЕЛЯ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

СЕМЕНОВ Д. О.,
аспирант ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ШАРДИНА Г.Е.,
кандидат технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

МАРЧЕНКО А.П.,
кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

НЕСТЕРОВ Е.С.,
кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Реферат. Известное определение Саратовской области как зоны рискованного земледелия в связи с существующими в данном регионе почвенно-климатическими условиями обуславливает необходимость при создании технологий и машин по возделыванию сельскохозяйственных культур учета представленной в области географической специфики, что не является исключением для картофелеводческой отрасли областного аграрного производства. Разрабатываемые технологические приемы и технические средства для подготовки почвенной среды под возделывание картофеля должны при своей реализации обеспечивать максимально возможную для растений в имеющихся производственных условиях оптимальность воздушно-водного и питательного режимов, что в свою очередь требует всестороннего анализа совокупности биологических особенностей растений картофеля в сопряжении с природно-климатическими факторами зоны возделывания. Авторы спроектировали способ подготовки почвенной зоны под развитие картофеля и устройство для его осуществления. Аналитическое рассмотрение созданного устройства выявило пути улучшения выполнения технологического процесса подготовки почвы к возделыванию картофеля результатом чего явилась разработка схемы агрегата для формирования гребневидного почвенного фона с дифференцированным по слоям распределением минеральных удобрений под развитие картофеля в Саратовской области.

Ключевые слова: Саратовская область, картофель, минеральные удобрения, оптимальное распределение, рыхлительная лапа-удобритель, нож-удобритель, вертикальная фреза

**AGGREGATE FOR SURFACE BACKGROUND FORMING WITH THE DIFFERENTIATED BY THE LAYER
DISTRIBUTION OF MINERAL FERTILIZERS FOR POTATOES DEVELOPMENT IN THE SARATOV REGION**

SEменов D.O.,
postgraduate, Federal State Budgetary Educational University of Higher Education "Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov"

SHARDINA G.E.,
Ph.D., prof., Federal State Budgetary Educational University of Higher Education "Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov"

MARCHENKO A.P.,
Ph.D., Assistant Professor, Federal State Budgetary Educational University of Higher Education "Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov"

NESTEROV E.S.,
Ph.D., Assistant Professor, Federal State Budgetary Educational University of Higher Education "Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov"

Essay. The well-known definition of the Saratov region as a zone of risky farming in connection with the soil and climatic conditions existing in the region makes it necessary to create technologies and machines for growing agricultural crops in the field of geographic specificity, which is no exception for the potato industry of regional agricultural

production. Developed technological methods and technical means for preparing the soil environment for the cultivation of potatoes should, in its implementation, ensure the optimality of the air-water and nutrient regimes as possible for plants in the existing production conditions, which in turn requires a comprehensive analysis of the biological features of potato plants in conjunction with natural climatic factors of the cultivation zone. The authors designed a method for preparing the soil zone for the development of potatoes and a device for its implementation. Analytical consideration of the device created revealed ways to improve the performance of the technological process of preparing the soil for potato cultivation, which resulted in the development of a scheme of the aggregate to form a comb-like soil background with a differentiated distribution of mineral fertilizers for the development of potatoes in the Saratov region.

Keywords: Saratov region, potatoes, planting depth, mineral fertilizers, optimal distribution, ripper fertilizer, fertilizer knife, vertical milling cutter.

Введение. Известное определение Саратовской области как зоны рискованного земледелия [1 – 5] в связи с существующими в данном регионе почвенно-климатическими условиями обуславливает необходимость при создании технологий и машин по возделыванию сельскохозяйственных культур учета представленной в области географической специфики, что не является исключением и для картофелеводческой отрасли областного аграрного производства. Разрабатываемые технологические приемы и технические средства для подготовки почвенной среды под возделывание картофеля должны при своей реализации обеспечивать максимально возможную для растений в имеющихся производственных условиях оптимальность воздушно-водного и питательного режимов, что в свою очередь требует всестороннего анализа совокупности биологических особенностей растений картофеля в сопряжении с природно-климатическими факторами зоны возделывания. Проведенный коллективом авторов данный анализ позволил спроектировать способ подготовки почвенной зоны под развитие картофеля и устройство для его осуществления. Аналитическое рассмотрение созданного устройства выявило пути улучшения выполнения технологического процесса подготовки почвы к возделыванию картофеля результатом чего явилась разработка схемы агрегата для формирования гребневидного почвенного фона с дифференцированным по слоям распределением минеральных удобрений под развитие картофеля в обозначенном регионе Российской Федерации.

Саратовская область, которая согласно итогам последних лет, является по показателям потребления картофеля одним из передовых регионов Российской Федерации [6] имеет при этом относительно низкий уровень развития индустриального картофелеводства, несмотря на значительные ресурсы земельных угодий сельскохозяйственного назначения.

Одной из причин сложившейся ситуации в данной сфере регионального аграрного производства выступают сложности возделывания картофеля на тяжелых, имеющих высокую степень уплотняемости почвах в склонных к засушливости в летнее время климатических условиях. Природно-почвенные особенности области делают применение повсеместно используемых традиционных технологий и технических средств по выполнению операций возделывания данной сельскохозяйственной культуры не целесообразным для получения приемлемого для развития настоящей региональной отрасли сельского хозяйства уровня рентабельности, что, в свою очередь, вытекает в актуальность поиска технологических и тех-

нических решений, способных вывести положение промышленного картофелеводства Саратовской области как низкоэффективной отрасли регионального сельского хозяйства в позицию, предполагающую устойчивую тенденцию ее прогресса с получением приемлемых для рынка урожаев качественного товарного картофеля.

К числу фундаментальных операций по выращиванию картофеля следует отнести подготовку почвенной среды под развитие культурных растений, что включает в себя и как собственно нужную для формирования клубней обработку почвы, где обеспечивается требующийся механический состав последней и внесение удобрений, что предполагает организацию питательного режима для последующего развития растений картофеля. При этом, в подготовке, нацеленной на получение достойного урожая картофеля при его надлежащем качестве, должны находить свое отражение обоснованность практикуемых видов обработки почвы, рациональность применяемых на полях возделывания технологий внесения в почву удобрений, питательные вещества которых должны быть легкодоступны развивающимся культурным растениям [7].

Материал и методика исследования. В течение 2016-2017 гг. выполненные коллективом авторов соответствующие исследования [8] в русле возможности обеспечения в почвенно-климатических условиях Саратовской области максимально возможного оптимального порядка почвенной среды при ее подготовке к возделыванию картофеля позволили разработать способ подготовки почвенной зоны под развитие картофеля и устройство для его осуществления [9].

Результаты исследования. Предложенная схема устройства в действительность требует детального анализа конструктивных и функциональных особенностей устройства в целом и его рабочих органов в отдельности, их взаимного расположения в процессе выполнения рабочего процесса, предусмотренного для достижения оптимальности осуществления разработанного способа подготовки почвы под возделывание клубней необходимых регулировок и их исполнительных механизмов.

Одной из особенностей компоновки своих рабочих органов, которые можно разделить на нижний и верхний ярусы, анализируемое устройство имеет расположение ножей-удобрителей 1 (рисунок 1) вне зоны падения приподнятого поверхностями 2 башмака с расположенными на этих поверхностях треугольными рыхлительными выступами 3 пласта почвы, что исключает участие данного процесса падения разрыхленной почвы в перемешивании в вертикальном направлении вносимых ножа-

ми-удобрителями 1 минеральных удобрений. В результате примененной на устройстве позиции ножей-удобрителей 1 внесенные через туконаправительные пластины 4 минеральные удобрения перемешиваются с почвой и распределяются по ее объему ножами почвообрабатывающих вертикальных фрез 5 только в горизонтальном направлении, группируясь в объеме обработанной почвы в виде лент, что, в свою очередь, является отклонением от обозначенного в ранее проведенных исследованиях [6 – 10] оптимального для возделывания картофеля распределения туков в почве и снижает эффективность внесенных минеральных удобрений, а, следовательно и урожайность картофеля [11].

Вместе с тем, компоновка ножей-удобрителей 1 (рисунок 2) своей продольной осевой линией на оси вращения вертикальных почвообрабатывающих фрез 2 усложняет конструкцию и ухудшает надежность работы конических редукторов привода фрез 2.

Помимо возникновения сложности конструктивного исполнения и снижения надежности работы редукторов, размещение ножей-удобрителей 1 (рисунок 3, а) своей продольной осевой линией на оси вращения вертикальных почвообрабатывающих фрез своим более существенным негативным отражением будет иметь возможность обеспечения при осуществлении технологического процесса распределения вносимых ножами-удобрителями 1 туков только однократного по ходу движения работающего устройства и определенное направление и скоростью вращения каждой из вертикальных фрез воздействие со стороны совершающего

поступательно-вращательное движение ножа 2 вертикальной почвообрабатывающей фрезы на внесенную в процессе движения устройства ножом-удобрителем 1 полосу минеральных удобрений в общем объеме подготавливаемой устройством для развития растений картофеля почвенной зоны, что не позволит качественно перемешать и распределить в подготавливаемой для клубней почвенной среде минеральные удобрения в горизонтальном направлении.

В целом, примененная на устройстве компоновка ножей-удобрителей по отношению к другим рабочим органам устройства делает низким потенциальное качество перемешивания с обрабатываемой почвой и распределения в последней вносимых минеральных удобрений по объему обработанного почвенного пласта в его вертикальном и горизонтальном направлениях.

Кроме обозначенных недостатков по компоновке ножей-удобрителей, расположение режущей кромки ножей почвообрабатывающих вертикальных фрез по центру ножа будет производить следующее: при вхождении ножей в послойные ленты внесенных ножами-удобрителями минеральных удобрений, часть удобрений, которая будет оказываться на стороне внешней грани от режущей кромки ножей будет отталкиваться данной внешней гранью режущей кромки за пределы зоны активного, за счет поступательно-вращательного движения ножей, воздействия вертикальных почвообрабатывающих фрез, что также снизит качество перемешивания и распределения в обрабатываемой устройством почве минеральных удобрений, а, следовательно, уменьшает урожайность картофеля.

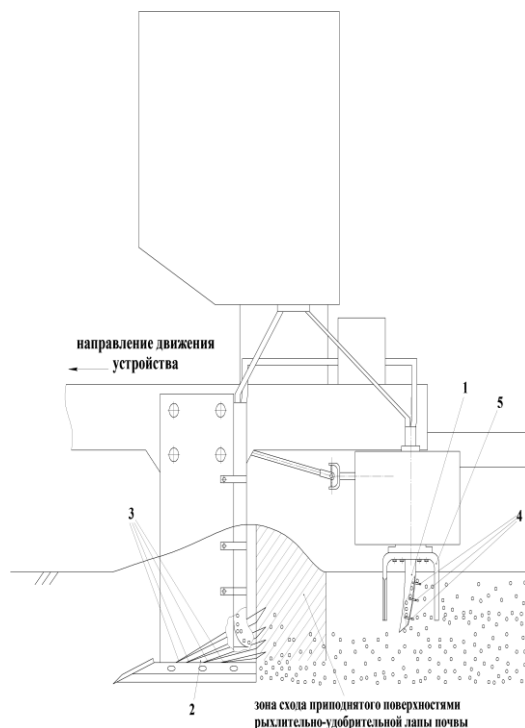
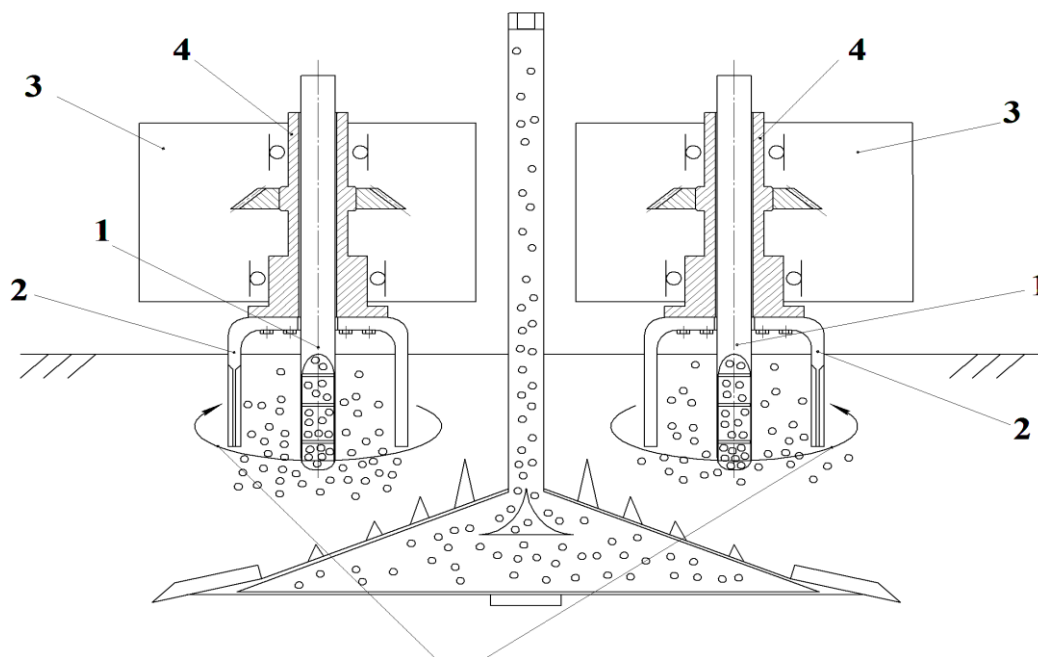


Рисунок 1 - Схема обозначения зоны схода почвы с рабочим органом нижнего яруса устройства для подготовки почвенной зоны под развитие картофеля: 1 – ножи-удобрители; 2 – поверхности рыхлительно-удобрительной лапы; 3 – треугольные рыхлительные выступы; 4 – туконаправительные пластины; 5 – вертикальные почвообрабатывающие фрезы



**вращательное движение ножей
почвообрабатывающих фрез**

Рисунок 2 - Схема компоновки рабочих органов верхнего яруса устройства:

1 – нож-удобритель; 2 – вертикальная почвообрабатывающая фреза; 3 – конический редуктор; 4 – полый вал с конической ведомой шестерней

Вид А

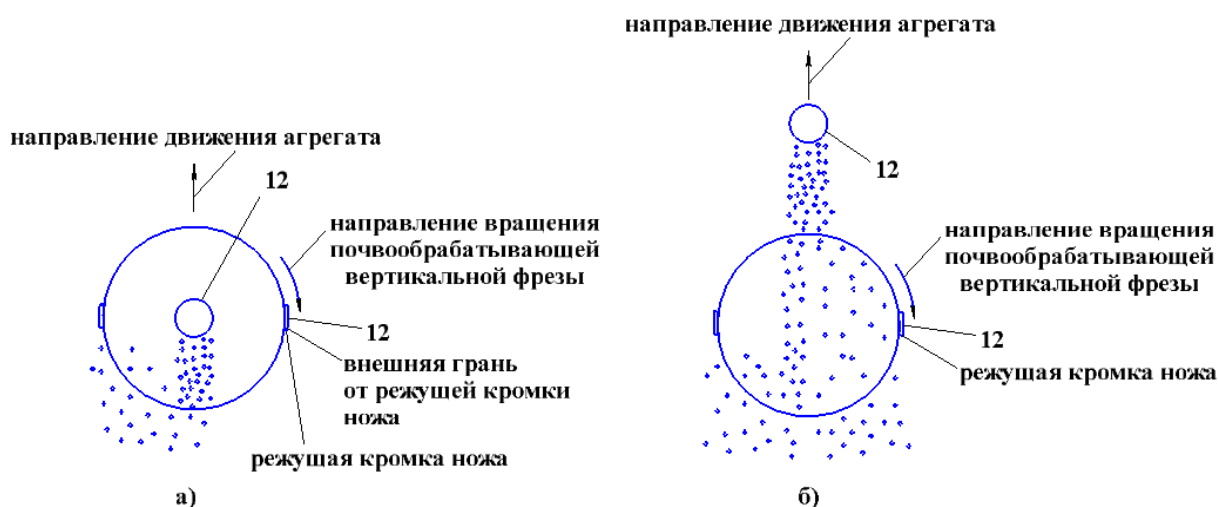


Рисунок 3 - Схема распределения удобрений в горизонтальном направлении при различном положении ножа-удобрителя относительно вертикальной почвообрабатывающей фрезы (вид сверху): а – распределение туков при однократном воздействии фрезы; б – распределение туков при двукратном воздействии фрезы; 1 – нож-удобритель; 2 – нож вертикальной почвообрабатывающей фрезы

Так же при осуществлении привода почвообрабатывающих вертикальных фрез от опорно-двигательных колес устройства на тяжелых, обладающих высоким сопротивлением обработке, почвах качество обработки и сопряженных с почвообработкой процессов перемещения и распределения фрезами вносимых ножами-удобрителями минеральных удобрений будет ухудшаться с возрастанием сопротивления почвы вследствие возникновения проскальзывания опорно-двигательных колес по опорной поверхности почвы из-за высокой, связанной от фрез с колесами нагрузки.

Учитывая произведенный анализ конструктивных и функциональных особенностей существующего в качестве изобретения устройства и опираясь на обосновании возможных решений устранения выявленных в ходе данного исследования недостатков анализируемого устройства, коллективом авторов через призму почвенно-климатических условий определенного региона Российской Федерации предлагается следующая схема агрегата для формирования гребневидного почвенного фона с дифференцированным по слоям распределением минеральных удобрений под развитие картофеля в Саратовской области (рисунок 4).

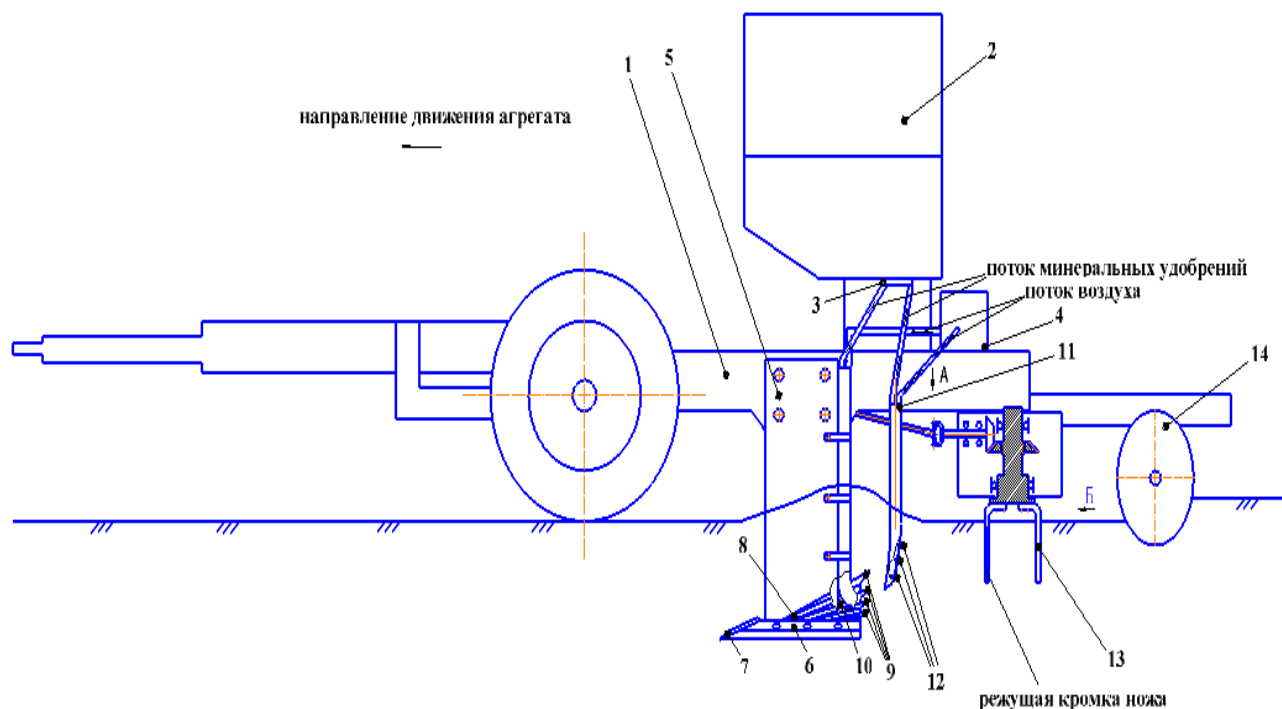


Рисунок 4 - Схема агрегата для формирования гребневидного почвенного фона с дифференцированным по слоям распределением минеральных удобрений под развитие картофеля в Саратовской области: 1 – рама; 2 – бункер для минеральных удобрений; 3 – дозирующее устройство; 4 – вентилятор; 5 – клинообразная стойка; 6 – лемеха; 7 – долото; 8 – отвальные поверхности; 9 – треугольные рыхлительные выступы; 10 – тукорассеиватель; 11 – ножи-удобрители; 12 – туконаправительные пластины; 13 – почвообрабатывающие вертикальные фрезы; 14 – дисковые окучники

Агрегат для формирования гребневидного почвенного фона с дифференцированным распределением минеральных удобрений под развитие картофеля содержит раму 1 с опорно-приводными колесами, бункер 2 для минеральных удобрений с имеющим привод от опорно-приводных колес агрегата дозирующим устройством 3, вентилятор 4, клинообразную стойку 5, на которой установлен башмак с лемехами 6, долотом 7 и отвальными поверхностями 8, образующими увеличивающийся по направлению движения треугольный свод, где сверху установлены имеющие свое продолжение в виде зубьев за отвальными поверхностями 8 треугольные рыхлительные выступы 9, а внутри свода под тукопроводом установлен тукорассеиватель 10, связанный с дозирующим устройством 3 и вентилятором 4 соединительными магистралями.

В зоне схода почвенного пласта с отвальных поверхностей 8 башмака и установленных сверху этих поверхностей треугольных рыхлительных выступов закреплены два ножа-удобрителя 11, имеющие в нижней почвозаглубляющей задней по направлению движения своей части боковой срез, в овальное отверстие которого установлены на разных уровнях и на минимальную вверх и максимальную вниз глубину внутрь ножа туконаправительные пластины 12. При этом ножи-удобрители 11 связаны с бункером 2 минеральных удобрений и дозирующим устройством 3 соединительными магистралями.

За ножами-удобрителями 11 на одноименных по ходу их движения осевых линиях на раме 1 установлены две почвообрабатывающие вертикальные фрезы 13, которые осуществляют свой привод от вала отбора мощности трактора (не показан на фигуре) и имеют на своих ножах расположение режущей кромки на наиболее

удаленном от оси вращения фрезы 13 краю полотна ножа.

После почвообрабатывающих вертикальных фрез на раме 1 закреплены дисковые окучники 14.

Агрегат работает следующим образом. В бункер 2, установленный на раме 1 с опорно-приводными колесами, засыпают минеральные удобрения. Туконаправительные пластины 12 устанавливают на минимальную вверх и максимальную вниз глубину внутрь ножа-удобрителя 11. Затем от движителя агрегат приводится в движение. При установившемся движении лемеха 6 и долото 7, подрезают в горизонтальной плоскости нижний пласт почвы, который затем попадает на наклонные к направлению движения отвальные поверхности 8 башмака с установленными на ней треугольными рыхлительными выступами 9, проходя по которым структура нижнего обрабатываемого слоя почвы становится рыхлой и мелкокомковатой. Пройдя поверхность башмака 8, за счет того, что треугольные рыхлительные выступы 9 имеют свое продолжение за его поверхностью в виде зубьев, структурированная почва частично осыпается вниз в промежутки между рыхлительными выступами 9, а частично после схода с них. Это обеспечивает лучшее перемешивание почвы с минеральными удобрениями, сходящими с тукорассеивателя 10, который за счет своей поверхности направляет их на осыпавшуюся с башмака 8 почву. При этом большая часть удобрений, поступающая из бункера 2 через дозирующее устройство 3 по соединительным магистралям, увлечется на нижний уровень обрабатываемого слоя с постепенным уменьшением их содержания выше нижнего уровня.

Смонтированные в зоне схода почвенного пласта с отвальных поверхностей 8 башмака ножи-удобрители

11 вносят минеральные удобрения, поступающие из бункера 2 через дозирующее устройство 3 и соединительные магистрали под действием потока воздуха от вентилятора 4, в обрабатываемый верхний слой почвы на различных его уровнях посредством туконаправительных пластин 12. При этом, за счет того, что ножи-удобрители 11 вносят удобрения в спадающую с отвалных поверхностей 8 башмака почву улучшается их перемешивание и распределение в вертикальном направлении.

Вертикальные фрезы 13 перемешивают внесенные ножами удобрителями 11 удобрения с почвой, и за счет направления своего вращения навстречу друг другу со стороны дисковых окучников 15 перемещают большую их часть в горизонтальной плоскости к центру формируемого окучниками 15 гребня. В результате образуется гребень, который имеет оптимальное для возделыва-

ния в нем картофеля размещение минеральных удобрений с качественным их перемешиванием и распределением по обработанному агрегатом объему почвенного пласта.

Вывод. Разработан способ подготовки почвенной зоны под развитие картофеля, который включает в себя обработку почвы, обеспечивающую необходимый механический состав последней и внесение удобрений, что предполагает организацию питательного режима для последующего развития растений картофеля. Обоснована схема агрегата для подготовки почвы под возделывание картофеля. Разработано устройство подготовки почвенной зоны под развитие картофеля, которое позволило существенно улучшить выполнение технологического процесса подготовки почвы к возделыванию картофеля.

Список использованных источников

1. Картофель: Потенциал зоны рискованного земледелия [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.saratovne2ws.ru/newspape/article/2016/12/21/potencial-zony-riskovannogo-zemledeliya/> (21.01.2018)
2. Только орошение может вывести Саратовскую область из зоны рискованного земледелия [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.business-vector.info/vyacheslav-kitajchik-tol-ko-oroshenie-m/> (06.07.2017)
3. Приволжская оросительная система: Живой журнал в картинках [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e-strannik.livejournal.com/340634.html>. (19.12.2017)
4. Потенциал зоны рискованного земледелия [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://saratov.bezformata.ru/listnews/potencial-zoni-riskovannogo-zemledeliya/53436570>. (08.09.2017)
5. Особенности сельскохозяйственного природопользования Саратовской области [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.scienceforum.ru/2014/592/1448>. (13.12.2017)
6. Картофель: Саратовская область – рынок сбыта, а не производитель [Электронный ресурс]: Бизнес-вектор: Агентство деловых новостей. Режим доступа: <http://www.business-vector.info/?p=32611>. (07.02.2018)
7. Солоничкин В. Оптимизация минерального питания картофеля // Картофельная система. - 2010. - № 4. - С. 20–22.
8. Построение фона почвы для возделывания картофеля / Д.О. Семенов, Г.Е. Шардина, А.П. Марченко, Е.С. Нестеров // Научное обозрение. 2016. - № 9. - С. 38 – 39.
9. Обоснование схемы агрегата для подготовки почвы под возделывание картофеля в Саратовской области / Д.О. Семенов, Г.Е. Шардина, А.П. Марченко, Е.С. Нестеров // Научное обозрение. - 2016. - № 11. - С. 133 – 137.
10. Способ подготовки почвенной зоны под развитие картофеля и устройство для его осуществления // Патент 2629283 Российская Федерация, МПК А 01 В 79/02, А 01 С 21/00, А 01 В 49/06, А 01 В 13/02, А 01 В 13/14, А 01 В 33/06.
11. Пигорев И.Я., Засорина Э.В. Технологические приемы возделывания картофеля // Аграрная наука. – 2005. – № 8. – С. 19–23.

List of sources used

1. Potato: The potential risk farming zone [Electronic resource]: Access: <https://www.saratovne2ws.ru/newspape/article/2016/12/21/potencial-zony-riskovannogo-zemledeliya/> (21.01.2018)
2. Only irrigation can deduce the Saratov region of risk farming zone [Electron resource]: Access: <http://www.business-vector.info/vyacheslav-kitajchik-tol-ko-oroshenie-m/> (06.07.2017)
3. Privolzhskaya irrigation system: Live magazine in pictures [Electronic resource]: Access mode: <https://e-strannik.livejournal.com/340634.html>. (12/19/2017)
4. The potential risk farming areas [electronic resource]: Access: <http://saratov.bezformata.ru/listnews/potencial-zoni-riskovannogo-zemledeliya/53436570>. (08/09/2017)
5. Peculiarities of agricultural nature management in the Saratov region [Electronic resource]: Access mode: <https://www.scienceforum.ru/2014/592/1448>. (12/13/2017)
6. Potatoes: Saratov region - market, not producer [Electronic resource]: Business vector: Agency of business news. Access mode: <http://www.business-vector.info/?p=32611>. (07/02/2018)
7. Solonichkin V. Optimization of the mineral nutrition of potatoes // Potato system. - 2010. - No. 4. - P. 20-22.
8. Construction of a background of soil for cultivation of a potato / D.O. Semenov, G.E. Shardina, A.P. Marchenko, E.S. Nesterov // Scientific Review. 2016. - No. 9. - P. 38 - 39.
9. Substantiation of the scheme of the aggregate for soil preparation for cultivation of potatoes in the Saratov Region / D.O. Semenov, G.E. Shardina, A.P. Marchenko, E.S. Nesterov // Scientific Review. - 2016. - No. 11. - P. 133 - 137.
10. The method of preparing potato soil zone under development and device for its implementation // Patent 2629283 Russian Federation, IPC A 01 B 79/02, A 01 C 21/00, A 01 B 49/06, A 01 B 13/02, A 01 B 13/14, A 01 B 33/06.
11. Pigorev I.Y., Zazorina E.V. Technological methods of potato cultivation // Agrarian science. – 2005. – №. 8. – P. 19-23.

УДК 338.43

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ

ЗВОЛИНСКИЙ В.П.,

академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, научный руководитель
ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия».

ЗВОЛИНСКАЯ О.В.,

кандидат экономических наук, заведующая научно-экономическим отделом ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия».

МАТВЕЕВА Н.И.,

кандидат педагогических наук, заведующая лабораторией инноваций и социальных исследований
ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия».

КОРШУНОВА Т.В.,

младший научный сотрудник ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия».

Реферат. В ходе работы были обследованы как успешно работающие крестьянские (фермерские) хозяйства, так и хозяйства с неудовлетворительными экономическими показателями. Были разработаны основные принципы эффективного формирования и функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств. Основным условием, определяющим эффективную деятельность крестьянского (фермерского) хозяйства является достижение оптимальных производственно-экономических параметров. При определении направления специализации крестьянских (фермерских) хозяйств рекомендуется учитывать следующие факторы: гибкость, подвижность в размерах отраслей хозяйства; котировка той или иной продукции; минимальный разброс в видах товарной продукции; наличие рынков сбыта и спроса сельскохозяйственной продукции, перерабатывающих предприятий или собственной переработки, хранилищ; исторически сложившиеся направления производства в сельском хозяйстве области; ориентация на высокопродуктивные сорта сельскохозяйственных культур и высокопродуктивный скот с учетом их адаптивности в данных региональных условиях; в животноводстве: опора на полное самообеспечение кормами. Важнейшим направлением эффективной деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств является всемерное развитие их кооперации. Значительным условием эффективной работы крестьянских (фермерских) хозяйств является их государственная поддержка. Фермеры остро нуждаются в государственном вмешательстве, по крайней мере, в трех сферах: ценообразовании, кредитовании и налогообложении.

Ключевые слова: крестьянские (фермерские) хозяйства, землевладение, кооперация, трудовые ресурсы, эффективность, государственная поддержка.

THE MAIN PRINCIPLES OF FORMING FARMS

ZVOLINSKY V.P.,

academician of the Russian Academy of Sciences, doctor of agricultural Sciences, Professor, scientific adviser
Near-Caspian Scientific Research Institute of Arid Agriculture.

ZVOLINSKAYA O.V.,

candidate of economic Sciences, head of scientific and economic department Near-Caspian Scientific Research Institute of Arid Agriculture; e-mail: vpzvol@mail.ru.

MATVEEVA N.I.,

candidate of pedagogical Sciences, head of the laboratory of innovation and social development Near-Caspian Scientific Research Institute of Arid Agriculture; e-mail: vpzvol@mail.ru.

KORSHUNOVA T.V.,

junior researcher Near-Caspian Scientific Research Institute of Arid Agriculture; e-mail: vpzvol@mail.ru.

Essay. In the course of the work, both successful peasant (farm) farms and farms with unsatisfactory economic indicators were surveyed. The main principles of effective formation and functioning of peasant (farmer) farms were developed. The main condition that determines the effective operation of the peasant (farm) economy is the achievement of optimal production and economic parameters. When determining the direction of specialization of peasant (farm) farms, it is recommended to consider the following factors: flexibility, mobility in the size of the branches of the economy; quotation of a particular product; the minimum variance in types of marketable products; availability of markets for and demand for agricultural products, processing enterprises or own processing, storage facilities; historically established directions of production in the agricultural sector of the region; orientation on highly productive varieties of crops and highly productive livestock taking into account their adaptation in these regional conditions; in livestock: the reliance on complete self-sufficiency forage. The most important direction of effective activity of peasant (farmer) farms is the all-round development of their cooperation. A significant condition for the effective operation of peasant (farm) farms is their state support. Farmers are in dire need of government intervention, at least in three areas: pricing, lending and taxation.

Keywords: farming, land tenure, cooperatives, manpower, efficiency, Government support.

Введение. Сегодняшнее российское село это, конечно, не сельская община конца XIX- начала XX веков. Но все же, при принципиальном изучении вопроса, есть не просто сходство, а почти полная идентичность признаков, те же: сохранение природного и культурного ландшафтов; сохранение национальных, культурных традиций и духовных ценностей. Деревня – главный хранитель национального характера, в котором по-прежнему доминирует ориентация на коллективный образ жизни, духовность, справедливость. Возродить деревню, вернуть крестьянину чувство хозяина на земле способно вновь возрожденное фермерство.

В аграрном секторе России сформировалась многоукладная экономика, где мирно сосуществуют разного рода крупные коллективные предприятия и организации, крестьянские (фермерские) хозяйства, хозяйства населения. Крестьянские (фермерские) хозяйства не только играют важную роль в обеспечении занятости и поддержании доходов сельского населения, но и способствуют сохранению сельского населения и сельского образа жизни.

Материал и методика исследования. Объектом исследования являются крестьянские (фермерские) хозяйства и их инфраструктурная среда функционирования. Исследования базируются на материалах Прикаспийского НИИ аридного земледелия по социологическому опросу крестьянских (фермерских) хозяйств различной специализации, данных Росстата РФ, трудах отечественных ученых по проблемам развития крестьянских (фермерских) хозяйств.

При формировании крестьянских (фермерских) хозяйств необходимо придерживаться пяти основных принципов:

1. Достаточность средств (ресурсов).
2. Хозяйственная самостоятельность и ответственность.
3. Максимальная доходность.
4. Развитие кооперации.
5. Компактность и рациональность размещения.

Размещать землевладение крестьянских (фермерских) хозяйств целесообразно компактно (массивом), что отвечает в оптимальной степени нормальному функционированию хозяйств. Инфраструктура земельного массива представлена на рисунке 1.

Образование землевладений крестьянских (фермерских) хозяйств должно сопровождаться соответствующими

расчетно-проектными землеустроительными работами. Общее требование по формированию землевладения крестьянского (фермерского) хозяйства заключается в следующем: каждое землевладение по возможности должно быть сформировано в виде единого компактного массива несложной конфигурации. В тех случаях, когда землевладение вынужденно формируется на нескольких участках, их взаимная удаленность должна быть минимальной, связь между ними – удобной.

При образовании землевладения крестьянского (фермерского) хозяйства необходимо решить следующие вопросы: размещение и формирование землевладения; размещение усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства; установление необходимых видов и площадей сельскохозяйственных угодий в составе землевладения; составление схем внутрихозяйственной организации территории и т.д.

Результаты исследования. Важным условием, определяющих жизнеспособность крестьянских (фермерских) хозяйств, является обоснование и достижение оптимальных производственных и экономических параметров [1. – С. 7].

Для правильного определения оптимальной производственной структуры крестьянского (фермерского) хозяйства, с учетом орошаемой и богарной пашни, необходимо учитывать такие факторы, как:

- оптимальное использование сельскохозяйственных угодий в разрезе богарной и орошаемой пашни;
- посевные площади сельскохозяйственных культур товарного и фуражного назначения;
- размеры производства валовой и товарной сельскохозяйственной продукции;
- распределение продукции растениеводства и животноводства по направлениям использования;
- оптимальная структура рационов (суточных, месячных, годовых) кормления скота и кормовой баланс (для животноводческих хозяйств);
- использование трудовых ресурсов и размеры необходимого привлечения дополнительного труда в напряженный период работ;
- стоимость товарной продукции сельскохозяйственного производства как по существующим в настоящее время, так и по проектируемым ценам;
- размеры производственных затрат в целом и по отдельным элементам, прибыль и рентабельность.

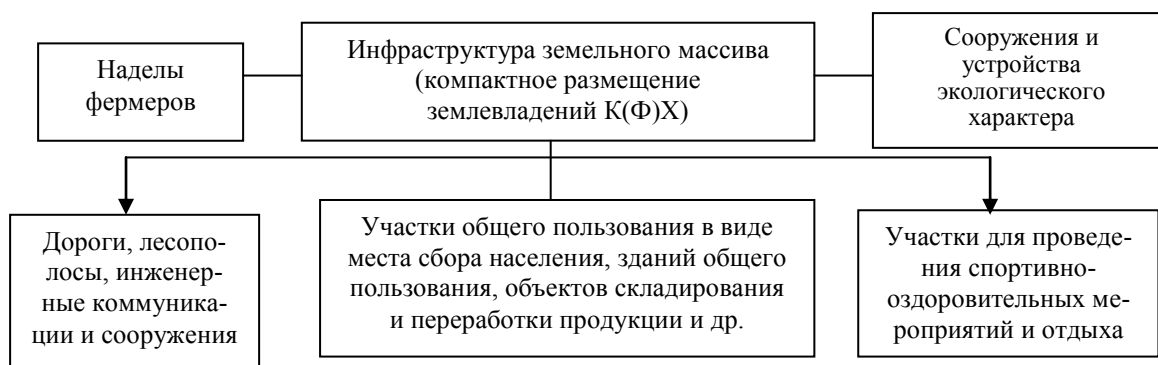


Рисунок 1 - Модель инфраструктуры земельного массива

При этом рекомендуется учитывать следующие условия:

- размеры отраслей проектируются с учетом имеющихся земельных и трудовых ресурсов. При этом в трудовые ресурсы включаются, наряду с трудоспособными членами К(Ф)Х, работники, привлекаемые со стороны в напряженные периоды;
- соответствие проектируемой структуры посевных площадей научно-обоснованной зональной специализации. От того, насколько правильно определена специализация хозяйства, зависят основные экономические показатели хозяйственной деятельности, а именно: размер прибыли, уровни рентабельности и производительности труда;
- обеспечение дальнейшей интенсификации производства и углубление специализации хозяйства на производстве наиболее эффективных продуктов растениеводства и животноводства;
- максимально возможное обеспечение скота кормами за счет собственного производства их в хозяйстве [2. – С. 96].

В прямой зависимости от этих показателей находится рост производства сельскохозяйственной продукции, система материального стимулирования труда, укрепление социальной сферы и т. д.

Для фермерских хозяйств со специализацией по производству продукции животноводства для устойчивого финансового положения можно рекомендовать следующие направления в производстве:

- переработка производимой продукции, вплоть до глубокой. Очевидно, что надежно укрепить положение К(Ф)Х может только доведение его продукции с помощью переработки до такого товарного вида, чтобы она могла быть реализована по наивысшим ценам;
- реализация продукции через собственную торговую сеть или созданную на кооперативных началах;
- создание на кооперативных началах производственных формирований по изготовлению продукции из шерсти.

При определении направления специализации К(Ф)Х необходимо учитывать следующие факторы: гибкость, подвижность в размерах отраслей хозяйства; котировка той или иной продукции; минимальный разброс в видах товарной продукции; наличие рынков сбыта и спроса сельскохозяйственной продукции, перерабатывающих предприятий или собственной переработки, хранилищ; исторически сложившиеся направления производства в сельском хозяйстве области; ориентация на высокопродуктивные сорта сельскохозяйственных культур и высокопродуктивный скот с учетом их адаптированности в данных региональных условиях; в животноводстве: опора на полное самообеспечение кормами [3. – С. 14].

Важнейшим направлением эффективной деятельности фермерских хозяйств является всемерное развитие их кооперации.

На современном этапе межфермерская кооперация развивается преимущественно в сфере совместной обработки земли, в приобретении и использовании сельскохозяйственной техники и оборудования. Социологический опрос глав крестьянских (фермерских) хозяйств, проведенный в 2016 году Прикаспийским НИИ аридного земледелия показал, что большинство фермеров выступает за открытие маркетинговой службы, создание закупочно-сбытовых кооперативов, кооперативов по ремонту и техническому обслуживанию машин.

Важным условием эффективной деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств является государственная поддержка, в частности в трех сферах ценообразования, кредитовании и налогообложении.

По-существу, это три кита, на которых держится производство вообще и, сельское хозяйство, в частности. Но, прежде чем раскрыть фактическое положение дел и тенденций, которые характеризуют сельское хозяйство нашей страны в том сегменте, который мы традиционно называем крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, необходимо определиться, с чем мы будем сравнивать действительное положение дел, характеризующих крестьянство России, чтобы как можно более объективно заявить о том, в правильном ли мы направлении развиваемся и куда идем.

Поэтому необходимо вернуться к истории вопроса послереволюционной России 20 века: империалистическая война, революция, последующая гражданская война привели Россию к полной разрухе. Но первые же 2-3 года НЭПа, дали возможность насытить рынок страны продовольствием и, по существу, уравнивать цены на основные продукты питания, характеризующие состояние дел в товарообороте, присущий 10-ти летию 20 века царской России: что в царской России 1 пуд (16 кг) зерна пшеницы стоил 1 рубль золотом, что в НЭПовском социалистическом обществе пуд пшеницы стоил 1 рубль серебром (2 монеты по 50 копеек) – самая твердая денежная валюта того времени.

Сытая Россия приступила к восстановлению своего разрушенного хозяйства. Крестьяне развернули деятельность почти на 100 % пашен бывшей царской России. Такая Россия была опасна для либералов. И уже к 1928 году в европейской части, а к 1929 году в Зауралье был выдвинут лозунг «Бей кулака», то есть аграрного товаропроизводителя. Сплошная коллективизация через 100 %-е разорение фермерских хозяйств привело страну к массовому голоду.

Можно много описывать события тех времен, но колхозно-совхозный строй не смог накормить страну. И тогда начались великие «подвиги» в сельском хозяйстве: освоение целинных земель, которое привело к пыльным бурям; химизация, после реализации которой 90 % произведенных в стране минеральных удобрений уходит за границу; мелиорация, закончившаяся тем, что из освоенных площадей в целом по стране 75 % заброшены, а инженерные сооружения выведены из строя. Изменило ли ситуацию в сельском хозяйстве простая смена социально-политического обустройства государства, теперь уже в нынешней России, по отношению к фермерскому хозяйству, можно мягко выразиться, не в полной мере. Итак, вернемся к некоторым субъектам сельскохозяйственного производства в Европе и за океаном. Надо же с чем - то сравнивать.

Как говорится, по Маяковскому, «что такое хорошо и что такое плохо». В довоенный период и Европа, да и Северная Америка вела практически, особенно в сельском хозяйстве, полуголодный образ жизни. Урожайность в Европе по зерновым не превышала 2 т/га, а Великие равнины США задыхались от пыльных бурь. Надо было пройти Второй мировой войне, чтобы правительства развитых стран взяли на себя обязанность обеспечения продовольственной безопасности своих государств и насыщения мирового рынка продуктами питания и аграрным сырьем. Только государство, даже в условиях жесточайшего капиталистического обустройства и безжалостной рыночной экономики, способно через национальное законодательство обеспечить

устойчивое развитие продовольственного производства своих стран.

К примеру, возьмем Францию. Компактная страна, имеющая 15 млн. гектар пашни, которые распределены как частные земли между 1 млн. фермеров, т.е. по существу землепользование одной фермы 15 гектар пашни. В условиях исключительно плановой экономики, опирающейся на долготлетние контракты, практически беспроцентные кредиты, страна не только накормила сама себя (Франция вошла в шестерку стран, обеспечивающая 3600 ккал продовольствия в день на человека), но и существенную часть производимой продукции поставила на международный рынок. Например, уровень ответственности фермера за исполнение контракта столь серьезен, что он даже не помышляет каким-то образом его нарушить. Есть план, основанный на контракте с перерабатывающим предприятием: произвести и продать с 1 га 85 тонн 125 кг корнишонов в обозначенные сроки поставки. Только 100 %-е исполнение контракта гарантирует фермеру 100 % оговоренную контрактом оплату за произведенную продукцию и не конфликтует его с государством. И так везде: и в производстве мяса, и молока.

Итак, французский фермер – это только 15 гектар пашни на хозяйство, а вот в Америке фермеры другого уклада. Там они имеют и 100, и 1000, и десятки тысяч гектар пашни, но порядки-то те же – план и, как минимум, пятилетний контракт, охватывающий все стороны взаимоотношений товаропроизводителя и государства (или той структуры, которой государство дове-

рило исполнять свои функции). И так во всех развитых капиталистических странах.

Формула простая: за продовольствие отвечает государство и потом только товаропроизводитель.

Поэтому государство выстраивает систему ценообразования, кредитования, налогообложения таким образом, чтобы обеспечить устойчивое развитие своих национальных аграрных товаропроизводителей.

Не надо далеко ходить за предсказаниями. Если Правительство нашей страны не усвоит простую формулу, что баланс интересов между государством и крестьянином должен гарантировать поступательное развитие фермерских хозяйств. А это, во-первых, энерговооруженность и энергообеспеченность, как самого крестьянина, так и основного средства производства – пашни. Это и научное обеспечение аграрного производства, это и социальное обеспечение, и многое другое, что уже сегодня присуще городскому жителю.

К примеру, в сегодняшней России в научных учреждениях достигнута урожайность 12 тонн озимой пшеницы с гектара, а по стране только 3 тонны с гектара, т.е. в 4 раза меньше. И так практически во всем: и в мясе, молоке, и, как говорится, в шерсти. Этот вопрос, эта проблема и является основной задачей нашего Правительства.

Государственная политика по обеспечению продовольственной безопасности – это основа нашей национальной политической системы и, уж точно, как говорится, ВТО, в реализации этой формулы, нам не является помехой.

Список использованных источников

1. Богосорьянская Л.В., Александрова Т.И. Факторы эффективного развития крестьянских (фермерских) хозяйств в современных условиях // Горное сельское хозяйство. – 2018. – № 1. – С. 6-8. DOI:10.25691/GSH.2018.1.001.
2. Вайчулис А.Ю., Головин А.В. Состояние и тенденции развития животноводства в Астраханской области // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. – 2018. – № 1. – С. 92-104.
3. Зволинская О.В., Матвеева Н.И. Региональные особенности формирования крестьянских (фермерских) хозяйств // Горное сельское хозяйство. – 2018. – № 1. – С. 12-16. DOI: 10.25691/GSH.2018.1.003.
4. Зволинская О.В., Маркелов К.А. Семейные крестьянские хозяйства как адаптационная форма развития фермерства // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2013. – № 3. – С. 61-64.
5. Мягкова Е.Г. Развитие и формы кооперации в АПК Астраханской области // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2011. – № 2. – С. 53-55.
6. Российский статистический ежегодник. 2016: Стат.сб./ Росстат. – М., 2016. – 693 с.

List of sources used

1. Bogosorianskaya L. V., Alexandrova T. I. Factors of effective development of farms in modern conditions // Mining agriculture. - 2018. – No. 1. - P. 6-8. DOI: 10.25691/GSH.2018.1.001.
2. Vaichulis A. Y., Golovin A. V. Condition and tendencies of development of animal husbandry in the Astrakhan region // Vestnik of ASTU. Ser.: Economy. - 2018. – No. 1. - P. 92-104.
3. Zvolinskaya O. V., Matveeva N. I. Regional features of the formation of farms // Mining agriculture. - 2018. – No. 1. - P. 12-16. DOI: 10.25691/GSH.2018.1.003.
4. Zvolinskaya O. V., Markelov, K. A. family farm as an adaptive form of farming development // Theoretical and applied problems of agro-industrial complex. - 2013. – No. 3. - P. 61-64.
5. Myagkova E. G. Development and forms of cooperation in agro-industrial complex of the Astrakhan region // Theoretical and applied problems of agro-industrial complex. -2011. – No. 2. - P. 53-55.
6. Russian statistical yearbook.2016: Stat.SB./Rosstat. - M., 2016. - 693 p.

УДК 311.14:331

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДЕКСНОГО МЕТОДА К АНАЛИЗУ СТОИМОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

АНИЧИН В.Л.,

доктор экономических наук, профессор кафедры организации и управления ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», e-mail: vladislavanichin@rambler.ru.

ВАЩЕЙКИНА Ю.Ю.,

ассистент кафедры экономики и менеджмента кафедры организации и управления ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», e-mail: ula210784@yandex.ru.

Реферат. Предметом исследования выступает индексный метод и его применение к анализу динамики и структуры стоимости человеческого капитала. Информационной базой для апробации предлагаемой системы индексов послужили сведения, размещенные на сайте Росстата <http://www.gks.ru>. Целью исследования служит разработка и апробация системы индексов, пригодной для анализа динамики и структуры стоимости человеческого капитала. Установлено, что комплекс индексов стоимости человеческого капитала переменного и фиксированного составов должен быть дополнен дефлятором, позволяющим привести сравниваемые показатели к сопоставимому по времени виду. Предложенная система индексов позволила проанализировать динамику и изменение структуры стоимости человеческого капитала в регионах Центрального федерального округа. Наибольшие темпы роста общей стоимости человеческого капитала за 2010-2015 гг. имели место в г. Москва, Воронежской и Курской областях. Самые высокие темпы роста удельной стоимости человеческого капитала отмечены в Курской, Тульской и Воронежских областях. Улучшение структуры стоимости человеческого капитала наблюдается в Орловской, Брянской и ряде других областей.

Ключевые слова: индексный метод, стоимость человеческого капитала, регионы.

FEATURES OF INDEX METHOD APPLICATION TO THE ANALYSIS OF THE VALUE OF HUMAN CAPITAL

ANICHIN V.L.,

Doctor of economic Sciences, Professor of the Department of Organization and Management of the Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin Maiskiy, Belgorod region, e-mail: vladislavanichin@rambler.ru.

VASHCHEYKINA Yu.Yu.,

Assistant of the Department of Organization and Management of the Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin Maiskiy, Belgorod region, e-mail: ula210784@yandex.ru.

Essay. The subject of the research is the index method and its application to the analysis of the dynamics and structure of the cost of human capital. The information base for testing the proposed system of indices was information posted on the website of Rosstat <http://www.gks.ru>. The aim of the research is the development and testing of the index system, is suitable for the analysis of the dynamics and structure of the value of human capital. It is established that the set of indices of the human capital variable and fixed formulations must be supplemented by the deflator to allow comparing the results to comparable time mind. The proposed system of indices allowed to analyze the dynamics and changes in the structure of the cost of human capital in the regions of the Central Federal district. The highest growth rates of the total cost of human capital in 2010-2015 occurred in Moscow, Voronezh and Kursk regions. The highest rates of growth in the unit value of human capital were registered in Kursk, Tula and Voronezh regions. The improvement of the structure of the cost of human capital is observed in Orel, Bryansk and a number of other areas.

Keywords: index method, cost of human capital, regions.

Введение. Некоторое время назад индексный метод широко применялся при анализе динамики и структуры социально-экономических явлений на микро- и макро-уровнях, при оценке влияния на результаты экономического развития таких факторов как численность работников, уровень цен, производительность труда. При этом данный метод не был лишен недостатков, о чем свидетельствует его критика в публикациях, датируемых периодом его наибольшей популярности.

Так, Р.Л. Раяцкас и М.К. Плакунов в 1987 г. опубликовали работу, в которой показали, что индексный метод непригоден для анализа хозяйственной деятельности [1]. В.Л. Аничин в 1995 г., подвергая сомнению схему индексного анализа факторов валовых сборов сельскохозяйственных культур, отмечал, что для выявления резервов производства важно не столько оценить вклад обобщенных факторов (средней урожайности, размера посевной площади и пр.) в изменение валового

сбора, сколько установить и измерить источники вариации урожайности [2].

По мнению А.В. Орлова, до сих пор считается, что индексный анализ влияния факторов представляет белое пятно в теории статистики и это связано с отсутствием обоснованного разложения полного прироста по факторам – проблема, которая длительное время не поддаётся решению [3].

С другой стороны, имеются достаточно важные социально-экономические сферы, исследование которых по-прежнему остается актуальным с использованием известных приемов индексного метода. В.А. Калугин и А.А. Шкуркин отмечают, что в сравнительном анализе региональных социально-экономических систем существует проблема несравнимости имеющейся информации, когда множество частных характеристик системы не дают однозначного общего представления, что приводит к необходимости снижения размерности признакового пространства до некоторого уровня, который аналитик или ЛПР способен воспринимать в совокупности [4].

Наибольшее применение индексного метода имеет место на макро- и мезо- уровнях, например при оценке роста цен. К числу сфер, исследование которых уместно с использованием приемов индексного метода, принадлежит формирование и развитие человеческого ка-

питала. Одним из важных аспектов в исследовании этой сферы является анализ динамики и структуры стоимости человеческого капитала.

Стоимость человеческого капитала, задействованного в экономике региона, нами ранее предложено определять по формуле:

$$TC_v = v \cdot \frac{(1+i)^t - 1}{i \cdot (1+i)^t}, \quad (1)$$

где TC_v – стоимость задействованного человеческого капитала в регионе, тыс. руб./чел.; v – сумма оплаты труда в регионе, тыс. руб.; t – ожидаемый период получения дохода одним работником, лет; i – годовая процентная ставка, коэффициент [5].

Выполненные расчеты с использованием формулы (1) на материалах, размещенных на сайте Росстата, позволили получить следующие данные (таблица 1).

Несмотря на то, что данные таблицы 1 довольно информативны, в частности наглядно иллюстрируют распределение стоимости человеческого капитала между регионами, очевидно, что представленная информация может быть подвергнута более детальному анализу с использованием индексного метода.

Результаты исследования. Предлагаемая система индексов для анализа динамики и структуры стоимости человеческого капитала представлена в таблице 2.

Таблица 1 – Абсолютная стоимость задействованного в организациях человеческого капитала (TC_v) [5]

В миллиардах рублей

Регион	2010 г.	2015 г.	2015 г. в % к 2010 г.
Российская Федерация	166150	276459	166,4
Центральный федеральный округ	55447	94525	170,5
Белгородская область	1297	2107	162,5
Брянская область	827	1343	162,4
Владимирская область	1196	1967	164,5
Воронежская область	1774	3120	175,9
Ивановская область	755	1207	159,9
Калужская область	996	1735	174,2
Костромская область	510	769	150,8
Курская область	943	1603	170,0
Липецкая область	987	1573	159,4
Московская область	8653	14798	171,0
Орловская область	606	993	163,9
Рязанская область	902	1496	165,9
Смоленская область	844	1348	159,7
Тамбовская область	746	1292	173,2
Тверская область	1116	1691	151,5
Тульская область	1415	2428	171,6
Ярославская область	1215	1980	163,0
г. Москва	28789	51659	179,4

Таблица 2 – Система индексов для анализа динамики и структуры стоимости человеческого капитала

Название индекса	Расчетная формула
Индекс общей стоимости человеческого капитала	$I_{CH} = \frac{C_1 H_1}{C_0 H_0} \times K_P$
Индекс удельной стоимости человеческого капитала	$I_C = \frac{C_1 H_1}{H_1} \div \frac{C_0 H_0}{H_0} \times K_P$
Индекс стоимости человеческого капитала фиксированного состава	$I_{Cf} = \frac{C_1 H_1}{C_0 H_1} \times K_P$
Индекс численности собственников человеческого капитала	$I_H = \frac{H_1}{H_0}$
Индекс структуры стоимости человеческого капитала	$I_{Cs} = \frac{C_0 H_1}{C_0 H_1} \div I_H$
C ₁ и C ₀ – индивидуальная стоимость человеческого капитала соответственно в отчетном и базисном периодах; H ₁ и H ₀ – численность работников в отчетном и базисном периодах; K _P – коэффициент приведения стоимости человеческого капитала к сопоставимому виду	

Таблица 3 – Расчет коэффициента приведения стоимости человеческого капитала к сопоставимому виду (дефлятора) для анализа данных таблицы 1

Регион	Индексы потребительских цен [7, 8]					Коэффициент роста цен за 2010-2015 гг. (I _H)
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	
Российская Федерация	106,1	106,6	106,5	111,4	112,9	1,514
Центральный федеральный округ	106,0	106,9	106,7	112,0	113,7	1,539
Белгородская область	105,5	106,2	106,2	110,5	111,4	1,465
Брянская область	105,8	107,5	107,2	113,3	113,2	1,563
Владимирская область	105,7	106,7	107,5	113,3	112,5	1,545
Воронежская область	104,1	107,3	107,1	112,0	113,6	1,521
Ивановская область	106,4	107,1	107,4	112,2	113,8	1,563
Калужская область	106,8	107,6	107,6	113,2	114,5	1,603
Костромская область	105,7	107,5	107,4	111,0	112,9	1,529
Курская область	105,5	105,8	105,9	110,9	113,9	1,494
Липецкая область	104,7	106,6	106,3	111,9	112,1	1,488
Московская область	105,8	105,6	107,4	112,2	113,9	1,533
Орловская область	105,8	106,8	107,4	112,7	112,8	1,543
Рязанская область	105,8	107,0	108,1	113,5	112,3	1,559
Смоленская область	106,4	106,5	106,2	114,2	111,9	1,536
Тамбовская область	105,5	107,0	107,2	112,2	112,7	1,530
Тверская область	105,3	106,7	107,2	113,6	112,1	1,534
Тульская область	105,7	107,3	107,2	112,4	112,9	1,542
Ярославская область	106,0	107,8	107,0	113,5	113,9	1,580
г. Москва	106,4	107,3	106,2	111,7	114,2	1,545

Система индексов для анализа динамики и структуры стоимости человеческого капитала адаптирована к информации, предоставляемой Росстатом по численности работников организаций и сумме начисленной заработной платы. Связь с исходной формулой стоимости человеческого капитала (1) устанавливается соотношением $C \times H = TCv$.

Коэффициент (I_H) используется для пересчета стоимости человеческого капитала отчетного периода к уровню цен базисного периода. По сути – это дефлятор,

численно равный индексу роста цен. Если разница между отчетным и базисным периодами составляет более года, коэффициент (I_H) рассчитывается как произведение годовых индексов потребительских цен (таблица 3).

В таблице 4 представлены результаты вычисления индексов, характеризующих изменение динамики и структуры стоимости человеческого капитала в Российской Федерации и областях Центрального федерального округа за 2010-2015 гг.

Таблица 4 – Индексы, характеризующие изменение динамики и структуры стоимости человеческого капитала в 2010-2015 гг.

Регион	Индекс общей стоимости человеческого капитала	Индекс удельной стоимости человеческого капитала	Индекс стоимости человеческого капитала фиксированного состава	Индекс численности собственников человеческого капитала	Индекс структуры стоимости человеческого капитала
Российская Федерация	109,87	107,22	107,24	102,45	99,99
Центральный федеральный округ	110,75	107,42	107,42	103,10	100,00
Белгородская область	110,90	109,04	109,07	101,69	99,97
Брянская область	103,88	112,54	112,50	92,39	100,04
Владимирская область	106,46	106,69	106,71	99,76	99,99
Воронежская область	115,61	114,23	114,23	101,24	100,00
Ивановская область	102,29	103,17	103,21	99,12	99,96
Калужская область	108,67	105,62	105,66	102,81	99,96
Костромская область	98,65	105,45	105,43	93,53	100,02
Курская область	113,80	114,30	114,32	99,49	99,99
Липецкая область	107,10	106,79	106,76	100,33	100,03
Московская область	111,56	104,29	104,30	106,95	99,99
Орловская область	106,21	107,12	107,08	99,21	100,04
Рязанская область	106,36	106,88	106,89	99,50	99,99
Смоленская область	103,95	105,25	105,22	98,75	100,03
Тамбовская область	113,23	112,53	112,52	100,66	100,01
Тверская область	98,77	100,08	100,06	98,68	100,02
Тульская область	111,24	114,26	114,24	97,38	100,02
Ярославская область	103,15	105,35	105,35	97,97	100,00
г. Москва	116,11	108,35	108,35	107,18	100,00

Наибольшие темпы роста общей стоимости человеческого капитала за анализируемый период имели место в г. Москва, Воронежской и Курской областях. Уменьшение общей стоимости человеческого капитала наблюдается в Тверской и Костромской областях.

Наибольшие темпы роста удельной стоимости человеческого капитала (т.е. стоимости человеческого капитала в расчете на одного занятого в организациях региона) отмечены в Курской, Тульской и Воронежских областях.

Самое значительное улучшение структуры стоимости человеческого капитала наблюдается в Орловской, Брянской и Смоленской областях. Под улучшением структуры стоимости человеческого капитала в контексте выполненного исследования понимается, прежде всего, увеличение в структуре занятых видов экономической деятельности с более высокой оплатой труда.

Вывод. Индексный метод, несмотря на недостатки, затрудняющие его использование для анализа результатов деятельности хозяйствующих субъектов, вполне пригоден для выявления закономерностей социально-экономического развития на макро- и мезо- уровнях. Апробация индексного метода в исследовании стоимости человеческого капитала регионов показала возможность метода при анализе динамики и структуры социально-экономических явлений.

Обязательным элементом системы индексов для анализа динамики и структуры стоимости человеческого капитала является дефлятор, численно равный индексу роста потребительских цен. Если разница между сравниваемыми периодами составляет более года, дефлятор следует рассчитывать как произведение годовых индексов потребительских цен за соответствующий интервал времени.

Список использованных источников

1. Раяцкас Р.Л., Плакунов М.К. Количественный анализ в экономике. – М.: Наука, 1987. – 376 с.
2. Аничин В.Л. Измерение производственных возможностей сельскохозяйственных предприятий. – Харьков: Изд-во ХГАУ, 1995. – 113 с.
3. Орлов А.В. Алгоритм для разложения полного прироста между факторами // Вопросы статистики. - 2012. - № 7. - С. 78-85.
4. Калугин В.А., Шкуркин А.А. Построение интегральных индикаторов как средство оценивания региональных социально-экономических систем // В кн.: Актуальные проблемы экономики в условиях реформирования современного общества: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня основания НИУ «БелГУ», 2016. - С. 139-141.

5. Аничин В.Л., Ващейкина Ю.Ю. Дифференциация регионов по стоимости человеческого капитала // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. - 2017. - Т. 44. - № 23 (272). - С. 24-29.
6. Громыко Г.Л. Теория статистики: практикум. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 238 с.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: Стат. сб. / Росстат. - М., 2012. - 990 с.
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Росстат. - М., 2016. - 1326 с.
9. Шорохова И.С., Кисляк Н.В., Мариев О.С. Статистические методы анализа: учеб. пособие. - М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. - 300 с.

List of sources used

1. Rajackas R.L., Plakunov M.K. Quantitative analysis in the economy. - Moscow: Nauka, 1987. - 376 p.
2. Anichin V.L. Measuring the production capacity of agricultural enterprises. - Kharkov: Publishing House of KSAU, 1995. - 113 p.
3. Orlov A.V. Algorithm for the decomposition of the total increment between factors // Questions of statistics. - 2012. - No. 7. - P. 78-85.
4. Kalugin V.A., Shkurkin A.A. Construction of integrated indicators as a means of assessing regional socio-economic systems. In: Actual problems of economics in the conditions of modern society reforming: materials of the IV International scientific and practical conference dedicated to the 140th anniversary of the founding of the BelSU Research Institute, 2016. - P. 139-141.
5. Anichin V.L., Vashchekinina Yu.Yu. Differentiation of Regions by the Cost of Human Capital // Scientific Bulletins of Belgorod State University. Series: The Economy. Computer science. - 2017. - P. 44. - No. 23 (272). - P. 24-29.
6. Gromyko G.L. Theory of statistics: practical. - 5 th ed., Rev. and additional. - Moscow: INFRA-M, 2013. - 238 p.
7. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2012: Stat. Sat. / Rosstat. - M., 2012. - 990 p.
8. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2016: Stat. Sat. / Rosstat. - M., 2016. - 1326 p.
9. Shorokhova I.S., Kislyak N.V., Mariev O.S. Statistical methods of analysis: Textbook. allowance. - Ministry of Education and Science. Federation, the Urals. feder. un-t. - Ekaterinburg: Publishing house Ural. University, 2015. - 300 p.

УДК 332.142

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ АСИММЕТРИИ
В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ЖЕЛЕЗНЯКОВ С.С.,

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики, управления и политики Юго-Западного государственного университета.

РИСИН И.Е.,

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой региональной экономики и территориального управления Воронежского государственного университета.

Реферат. В статье предложена сравнительная характеристика современной практики стратегического планирования снижения пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ. Установлены и содержательно раскрыты ее сильные и слабые стороны. Объектной базой проведенного авторами анализа стали 11 регионов России, относящиеся к разным федеральным округам. Информационной базой анализа явились Стратегии социально-экономического развития регионов, разработанные в соответствии с требованиями Федерального закона № 172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

Ключевые слова: стратегическое планирование, регионы, снижение социально-экономической асимметрии, сильные и слабые стороны практики.

**STRATEGIC PLANNING REDUCING SPATIAL SOCIO-ECONOMIC ASYMMETRY
IN THE CONSTITUENT ENTITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION**

ZHELEZNYAKOV S.S.,

Candidate of economic sciences, assistant professor, head of the department of economics, politics and management Southwest State University, e-mail: zh-sergey@yandex.ru.

RISIN I.E.,

Doctor of economics, Professor, Head of the Regional Economy and Territorial Management Chair at The Voronezh State University, e-mail: risin@mail.ru.

Essay. The article presents a comparative description of the current practice of strategic planning to reduce spatial socio-economic asymmetry in the subjects of the Russian Federation. Its strengths and weaknesses are established and meaningfully revealed. 11 regions of Russia belonging to different Federal districts became the object base of the analysis conducted by the

authors. The information base of the analysis was the Strategy of socio-economic development of the regions, developed in accordance with the requirements of the Federal law № 172 "on strategic planning in the Russian Federation".

Key words: strategic planning, regions, reduction of socio-economic asymmetry, strengths and weaknesses of practice.

Введение. Первый опыт стратегического планирования снижения пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ социально-экономического развития субъектов РФ приобретен в первом десятилетии XXI века, когда регионы страны осуществили разработку стратегий социально-экономического развития на долгосрочный период времени (как правило, до 2020 года). Этот опыт был ранее нами проанализирован [1].

В настоящее время в соответствии с требованиями Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [2] в субъектах РФ осуществляется актуализация действующих стратегий. Разработанные программные документы отличаются иным горизонтом планирования (в одних случаях – до 2030, в других – до 2035 года) и содержанием.

Важно отметить, что в соответствии с методическими указаниями по разработке и корректировке стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации и плана мероприятий по ее реализации, утвержденными приказом Минэкономразвития России от 23.03.2017 № 132 [3] в структурной композиции названного программного документа предусмотрен в качестве самостоятельного раздел «Основные направления пространственного развития субъекта Российской Федерации» [3].

Полагаем, что анализ новых стратегий позволит определить изменения, происходящие в подходах к планированию снижения социально-экономической асимметрии, реализуемых органами государственной власти субъектов РФ.

Материал и методика исследования. Для получения оценки сложившейся практики стратегического

планирования снижения пространственной социально-экономической асимметрии нами проведен сравнительный анализ стратегий развития регионов, входящих в разные федеральные округа. В их числе: Вологодская [4], Воронежская [5], Иркутская [6], Костромская [7], Московская [8], Тамбовская области [9], Камчатский [10], Красноярский [11] и Хабаровский [12] края, Республика Башкортостан [13].

Заметим, что выборка объектов является достаточно представительной, поскольку в настоящее время (март 2018 г.) только 5 субъектов РФ согласовали свои Стратегии с Министерством экономического развития (МЭР) Российской Федерации (в т.ч. Иркутская, Костромская, Московская области, Камчатский край), еще 6 – представили в МЭР доработанные проекты Стратегий (в т.ч. Вологодская и Тамбовская области, Красноярский и Хабаровский края), 3 субъекта РФ осуществили первичное размещение Стратегий в МЭР (в т.ч. Республика Башкортостан).

Проведенный нами анализ сфокусирован на выявлении состава:

- ключевых задач снижения пространственной социально-экономической асимметрии;
- механизмов, посредством которых органы власти намерены достигать поставленных целей;
- показателей, используемых в оценке сложившегося и планируемого уровней пространственной социально-экономической асимметрии.

Систематизация информации, отражающей состав ключевых задач, с решением которых связывается снижение пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Ключевые задачи снижения пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ

Субъект РФ	Ключевые задачи снижения социально-экономической асимметрии
1	2
Вологодская область	– развитие агломераций; – создание условий для формирования сильных межрайонных центров как пространственных противовесов агломерациям; – обеспечение устойчивого и комплексного развития сельских территорий; – развитие и диверсификация экономики моногородов области; – развитие энергетической инфраструктуры; – улучшение параметров транспортной доступности; – создание современной транспортно-логистической инфраструктуры
Воронежская область	– выравнивание темпов развития муниципальных образований; – развитие межмуниципального сотрудничества; – развитие потенциала сельских поселений; – повышение престижа проживания и работы в сельской местности; – обновление экономического профиля муниципальных образований; – развитие агломерации; – создание территорий развития; – развитие энергетической инфраструктуры; – улучшение параметров транспортной доступности; – создание современной транспортно-логистической инфраструктуры.
Иркутская область	– создание территорий развития; – развитие агломерации; – развитие энергетической инфраструктуры; – улучшение параметров транспортной доступности; – создание современной транспортно-логистической инфраструктуры.

Продолжение таблицы 1

1	2
Камчатский край	– создание зон территориального развития; – формирование и развитие агломерации; – развитие энергетической инфраструктуры; – улучшение параметров транспортной доступности; – создание современной транспортно-логистической инфраструктуры.
Костромская область	– создание территорий развития; – восстановление и развитие социально-культурной инфраструктуры в муниципальных районах и городских округах; – развитие энергетической инфраструктуры; – улучшение параметров транспортной доступности; – создание современной транспортно-логистической инфраструктуры; – выравнивание бюджетной обеспеченности муниципальных образований.
Красноярский край	– усиление межмуниципального взаимодействия территорий-лидеров с соседними муниципальными образованиями; – обеспечение согласованного развития транспортной и энергетической инфраструктуры территорий; – расширение практики предоставления городами социальных услуг прилегающим сельским населенным пунктам.
Московская область	– преодоление пространственных диспропорций посредством сбалансированного размещения мест приложения труда и мест проживания; – выравнивание темпов развития географических секторов и локализация в каждом из них полного набора объектов и функций, необходимого для достижения лидерских позиций по качеству среды и качеству жизни; – формирование оптимальной специализации групп муниципальных образований.
Тамбовская область	– развитие потенциала сельских поселений; – снижение сельской безработицы и закрепление квалифицированных работников на селе; – осуществление системы мер, направленных на снижение миграции сельской молодежи в города и формирование у нее установок на постоянное местожительство; – повышение уровня благоустройства жилищного фонда, строительство и реконструкция инженерных сетей, повышение уровня и качества электро-, водо- и газоснабжения сельских поселений.
Республика Башкортостан	– формирование центров развития; – формирование опорных территорий роста экономики; – диверсификация экономики моногородов; – повышение мобильности трудовых ресурсов, сокращение территориальных диспропорций в распределении трудовых ресурсов Республики Башкортостан; – создание новых рабочих мест на территориях муниципальных образований; – развитие энергетической инфраструктуры; – улучшение параметров транспортной доступности; – создание современной транспортно-логистической инфраструктуры; – развитие межмуниципального сотрудничества.
Хабаровский край	– создание территорий развития; – создание промышленных парков; – создание промышленных зон; – создание смарт-зоны; – развитие энергетической инфраструктуры; – улучшение параметров транспортной доступности; – создание транспортно-логистического комплекса; – распространение и реализация режима Свободного порта Владивосток на территориях двух муниципальных районов.

Результаты исследования. Анализ информации, представленной в таблице 1, позволяет акцентировать внимание на ряде моментов.

1. Заметен инвариантный перечень ключевых задач, решение которых призвано обеспечить снижение уровня пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ. Их состав включает, в том числе: создание территорий развития; диверсификацию

экономики муниципальных образований; развитие энергетической инфраструктуры; улучшение параметров транспортной доступности; формирование и развитие современной транспортно-логистической инфраструктуры региона.

2. При достаточно высоком уровне разнообразия поставленных задач в большинстве региональных Стратегий отсутствует целевая установка на формирование и разви-

тие социально-экономического взаимодействия муниципальных образований. Полагаем, что такой подход существенно ограничивает возможности снижения пространственной социально-экономической асимметрии поскольку не востребованными оказываются эффекты, обеспечиваемые ростом масштабов производства, повы-

шением мобильности и комплексным использованием ресурсной базы.

Систематизация информации, отражающей общее и особенное в механизмах, призванных обеспечить снижение пространственной социально-экономической асимметрии, представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Механизмы снижения пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ

Субъект РФ	Составляющие механизма снижения социально-экономической асимметрии
1	2
Вологодская область	– формирование и развитие агломераций; – создание территорий опережающего социально-экономического развития в моногородах.
Воронежская область	– развитие действующих и формирование новых субрегиональных центров; – формирование и развитие опорных центров; – развитие действующих и формирование новых агропромышленных кластеров, использующих ресурсы ряда муниципальных образований; – развитие действующих и формирование новых промышленных парков; – создание особой экономической зоны; – формирование туристско-рекреационных зон; – формирование и развитие агломераций; – создание территорий опережающего социально-экономического развития в моногородах.
Иркутская область	– формирование и развитие агломераций; – создание территорий опережающего социально-экономического развития в моногородах; – формирование и развитие агропромышленного кластера
Камчатский край	– формирование и развитие агломераций; – создание и развитие особых экономических зон; – создание зон территориального развития; – формирование и развитие кластеров; – маркетинговая и имиджевая поддержка муниципальных образований и отдельных территорий хозяйствования.
Костромская область	– агломерирование территорий (муниципалитетов, объединенных не только в пространстве, но и обладающих развитыми производственными, культурными, рекреационными связями); – создание территорий опережающего социально-экономического развития в моногородах.
Красноярский край	– формирование и развитие агломераций; – формирование и развитие кластеров
Московская область	– создание и развитие стратегических полюсов роста; – комплексное развитие опорных точек роста; – реализация сетевых проектов, формирующих инфраструктуру сбалансированного регионального развития; – промышленные и технологические парки; – центры прототипирования; – центры кластерного развития; – многофункциональные центры прикладных квалификаций; – транспортно-логистические центры с возможностью мультимодальных операций между автомобильным и железнодорожным транспортом.
Тамбовская область	– введение в областные программы и проекты разделов по развитию муниципальных районов и городских округов; – формирование зон опережающего развития; – формирование кластеров; – заключение соглашений между органами местного самоуправления и предприятиями по вопросам содержания объектов социальной инфраструктуры; – государственная поддержка хозяйствующих субъектов, создающих новые рабочие места в сельской местности; – реализация региональных и муниципальных программ по поддержке занятости сельского населения, развития несельскохозяйственной занятости, развития малого бизнеса, личных подсобных хозяйств и иных видов самозанятости населения; – финансовое поощрение муниципальных образований, ориентированных на выявление и распространение наиболее эффективной муниципальной практики в области проведения социально-экономических реформ.

Продолжение таблицы 2

1	2
Республика Башкортостан	– формирование центров развития; – формирование и развитие опорных территорий; – создание территорий опережающего социально-экономического развития; – разработка и реализация государственной программы «Развитие монопрофильных муниципальных образований в Республике Башкортостан»; – реализация портфеля проектов «Диверсификация экономики моногородов и монотерриторий»; – реализация портфеля проектов «Сбалансированное развитие территорий Республики Башкортостан». – реализация межмуниципальных проектов; – кооперация территорий на основе развития транспортной, энергетической, информационно-коммуникационной и социальной инфраструктуры.
Хабаровский край	– создание центров роста; – создание территорий опережающего социально-экономического развития; – создание промышленных парков; – создание смарт-зоны; – развитие промышленных зон; – создание транспортно-логистического комплекса; – распространение и реализация режима Свободного порта Владивосток на территориях дух муниципальных районов; – формирование кластеров; – создание туристско-рекреационных зон; – создание центров компетенций; – создание технопарка; – создание инжинирингового центра.

Таблица 3 – Показатели, используемые в оценке уровня пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ

Субъект РФ	Показатели, используемые в оценке уровня пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ
Вологодская область	Коэффициенты вариации муниципальных районов и городских округов области по среднемесячной номинальной начисленной заработной плате и уровню занятости населения.
Воронежская область	Коэффициенты межмуниципальных различий по: общей площади жилых помещений, приходящаяся на 1 жителя; инвестициям в основной капитал на душу населения; естественному и миграционному приростам населения; среднемесячной номинальной начисленной заработной плате работников организаций; уровню безработицы.
Иркутская область	Коэффициент межмуниципальных различий, рассчитываемый как среднее арифметическое коэффициентов вариации по показателям: выручка от реализации продукции, работ, услуг в расчете на 1 жителя; оборот розничной торговли в расчете на 1 жителя; объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 жителя; коэффициент прироста (убыли) населения; удельный вес учащихся дневных общеобразовательных школ, занимавшихся во вторую смену, в общей численности учащихся (%); обеспеченность местами детей, находящихся в дошкольных учреждениях (на 100 мест приходится детей); обеспеченность жилищным фондом (кв. м/чел.); уровень безработицы (%).
Камчатский край	Отсутствуют
Костромская область	Отсутствуют
Красноярский край	Отсутствуют
Московская область	Отсутствуют
Тамбовская область	Отсутствуют
Республика Башкортостан	Коэффициенты межмуниципальных различий по: объему отгруженной продукции в расчете на 1 жителя, объему налоговых и неналоговых доходов местного бюджета на 1 человека, среднемесячной начисленной заработной плате, уровню зарегистрированной безработицы, естественному приросту населения. По моногородам: количество городских округов и городских поселений, относящихся к монопрофильным; доля работающих на градообразующих предприятиях в общей численности экономически активного населения в монопрофильных городских округах и городских поселениях; количество созданных рабочих мест в монопрофильных городских округах и городских поселениях, не связанных с деятельностью градообразующих предприятий; объем привлеченных инвестиций в монопрофильные городские округа и городские поселения.
Хабаровский край	Отсутствуют

Анализ информации, представленной в таблице 2, позволяет сделать ряд выводов.

1. Заметно появление новых механизмов, способных обеспечить снижение пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах РФ. В их составе механизмы развития агломераций; формирования территорий опережающего социально-экономического развития: создания центров компетенций, прикладных квалификаций, прототипирования, смарт-зон; реализации сетевых проектов, формирующих инфраструктуру сбалансированного регионального развития.

2. При достаточно высоком уровне разнообразия механизмов в большинстве региональных Стратегий они обеспечивают точечную фокусировку ресурсов и действий факторов экономического развития. Единичным является пример, когда механизм кластеризации социально-экономического пространства субъекта РФ призван обеспечить мобилизацию ресурсов (трудовых, природных, инвестиционных), находящихся на территориях разных муниципальных образований (Воронежская область).

Систематизация информации по показателям, используемым в оценке пространственной социально-экономической асимметрии представлена в таблице 3.

Анализ информации, представленной в таблице 3, позволяет сделать ряд выводов.

1. Заметно, что только в 4 субъектах РФ снижение пространственной социально-экономической асимметрии имеет не только векторы (направления), но и сопровождается оценками ее существующего и ожидаемого (планируемого) уровней. Это означает, что в большинстве случаев невозможен мониторинг состояния и результатов этого процесса.

2. Состав показателей, используемых в оценке уровня пространственной социально-экономической асимметрии, существенно варьируется по субъектам РФ. Так, в Вологодской области, мониторинг процесса ее снижения предусмотрено проводить по 2 показателям, в Воронежской области – по 6, Иркутской области – по 8, Республике Башкортостан – по 9 показателям.

3. Приведенные в Стратегиях развития Вологодской, Воронежской, Иркутской областей, Республики Башкортостан фактические и плановые значения показателей, по которым оцениваются межмуниципальные различия, дают принципиально значимую информацию, характеризующую существующий «размах» колебаний значений социально-экономических показателей в разрезе муниципальных образований, а также планируемый темп снижения пространственной асимметрии. Так, например, в Иркутской области значение интегрального показателя межмуниципальных различий за период 2018-2035 гг. планируется уменьшить в 1,43 раза, в Воронежской области – в 2,85 раза, в Республике Башкортостан «разрыв» по объему отгруженной продукции в расчете на одного жителя сократится в 3,95 раза, уровню безработицы – в 2,86 раза, среднемесячной заработной плате – в 1,47 раза.

Полагаем, что выявленные нами «сильные» и «слабые» стороны современной практики стратегического планирования снижения социально-экономической асимметрии в субъектах РФ должны быть учтены при осуществляемой ныне разработке новых стратегий регионального развития в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

Список использованных источников

1. Железняков С.С., Рисин И.Е. Современная практика стратегирования процесса снижения социально-экономической асимметрии в регионе // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 9. – С. 41-46.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». – Режим доступа: КонсультантПлюс // www.consultant.ru.
3. Методические рекомендации по разработке и корректировке стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации и плана мероприятий по ее реализации. Утверждены приказом Минэкономразвития России от 23.03.2017 № 132. – Режим доступа: КонсультантПлюс // www.consultant.ru.
4. Доработанный проект Стратегии социально-экономического развития Вологодской области на период до 2030 года. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
5. Проект Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
6. Доработанный проект Стратегии социально-экономического развития Иркутской области на период до 2030 года. - Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
7. Доработанный проект Стратегии социально-экономического развития Костромской области на период до 2025 года. - Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
8. Проект Стратегии социально-экономического развития Московской области на период до 2030 года. – Режим доступа: <http://mosoblduma.ru>
9. Проект Стратегии социально-экономического развития Тамбовской области на период до 2035 года. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
10. Доработанный проект Стратегии социально-экономического развития Камчатского края на период до 2030 года. - <http://economy.gov.ru>
11. Доработанный проект Стратегии социально-экономического развития Красноярского края на период до 2030 года. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
12. Доработанный проект Стратегии социально-экономического развития Хабаровского края на период до 2030 года. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
13. Проект Стратегии социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года. - Режим доступа: <http://economy.gov.ru>

List of sources used

1. Zheleznyakov S.S., Risins I.E. Modern practice strategirovaniya the process of reducing socio-economic asymmetries in the region // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. -2016. - No. 9. - P. 41-46.
 2. The Federal law of the Russian Federation dated June 28, 2014 N 172-FZ "On strategic planning in the Russian Federation." - Access mode: ConsultantPlus// www.consultant.ru.
 3. Methodical recommendations for the development and adjustment of the strategy for socio-economic development of the Russian Federation and of the action plan for its implementation. Approved by Russian Ministry of 23.03.2017 N132.- Access mode: ConsultantPlus // www.consultant.ru.
 4. The revised draft strategy for socio-economic development of Vologda Oblast for the period up to the year 2030. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
 5. Draft strategy for socio-economic development of the region for the period up to the year 2035. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
 6. The revised draft to the particular socio-economic development of the Irkutsk region for the period up to the year 2030. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
 7. The revised draft strategy for socio-economic development of the Kostroma region for the period up to the year 2025. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
 8. The draft strategy for socio-economic development of the Moscow region for the period up to the year 2030. - Access mode: <http://mosoblduma.ru>
 9. The draft strategy for socio-economic development of Tambov Oblast for the period up to the year 2035. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
 10. The revised draft strategy for socio-economic development of the Kamchatka region for the period up to the year 2030. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
 11. The revised draft strategy for socio-economic development of Krasnoyarsk territory for the period up to the year 2030. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
 12. The revised draft strategy for socio-economic development of Khabarovsk region for the period up to the year 2030. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
 13. The draft strategy for socio-economic development of Bashkortostan for the period up to the year 2030. - Access mode: <http://economy.gov.ru>
-

УДК 332.334

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

ВЕКЛЕНКО В.И.,

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансов и кредита Курского государственного университета; e-mail: viv-den@yandex.ru, тел. (4712)51-36-52.

ДУПЛИН В.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономических дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ЖМАКИНА Н.Д.,

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

Реферат. В Курской области почвы представлены черноземами и серыми лесными почвами, содержащими разное количество гумуса. Земли сельскохозяйственного назначения, кроме того, расположены на склонах разной крутизны, а, следовательно, в разной степени эродированы. Развитие процессов эрозии сопровождается деградацией почв. Вместе с тем снижение запасов гумуса в почвах в не меньшей мере определяется и факторами хозяйственной деятельности. Сложившаяся структура посевов в области является неблагоприятной для сохранения и повышения плодородия почв и воспроизводства земельных ресурсов, поскольку основные культуры не обеспечены хорошими предшественниками, низкий удельный вес культур, улучшающих качество почв, высокий - пропашных культур, сокращается поголовье крупного рогатого скота и объемы заготовки и внесения органических удобрений. Количество гумуса, поступившего с пожнивными и корневыми остатками при средней сложившейся урожайности сельскохозяйственных культур в последние годы, превышает минерализацию гумуса только при возделывании яровых колосовых зерновых культур, однолетних и многолетних трав. Посевы культур на эродированных почвах приводит к снижению урожайности, особенно значительному по пропашным культурам. Наиболее устойчивыми к снижению плодородия на смытых почвах являются многолетние травы. В современных условиях повышение эффективности сельскохозяйственного производства, сохранение и повышение плодородия почв возможно при использовании адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Оптимизация структуры посевных площадей проведена в соответствии с требованиями адаптивно-ландшафтных систем земледелия, заключающимися в учете агроэкологической неоднородности земель. В разработанной экономико-математической модели оптимальная структура посевных площадей определена отдельно для каждого из агропочвенных районов Курской области на пашне с интенсивным и ограниченным использованием. Увеличение посевных площадей однолетних и многолетних трав, зернобобовых позволит уменьшить дефицит гумуса в почве на 12,9 %. Пополнение запасов гумуса в почве за счет использования соломы и стеблей позволит сократить дефицит гумуса при использовании оптимальной структуры

посевных площадей еще на 45,7 %. Значительное расширение посевов кормовых культур, увеличение поголовья крупного рогатого скота позволит увеличить дозы внесения органических удобрений в 3 раза. Преодоление отрицательного баланса гумуса возможно в том случае, если к указанным мероприятиям будет добавлено использование сидеральных паров вместо чистых.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, черноземные и серые лесные почвы, плодородие почв, баланс гумуса, структура посевных площадей, крутизна склонов, эрозионная опасность, адаптивно-ландшафтные системы земледелия, агропочвенные районы, интенсивность использования пашни.

THE MAIN DIRECTIONS OF REPRODUCTION OF LAND RESOURCES

VEKLENKO V.I.

Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Finance and Credit, Kursk State University;
e-mail: viv-den@yandex.ru, tel. (4712) 51-36-52.

DUPLIN VV,

candidate of economic sciences, associate professor of the Department of Economic Disciplines of the State Educational Establishment of Higher Professional Education in the Kursk State Agricultural Academy.

ZHMAKINA ND,

Candidate of Science (Economics), associate professor of FGBEU in South-Western State University.

Essay. In the Kursk region soils are represented by black soils and gray forest soils containing different amounts of humus. Agricultural land, in addition, located on the slopes of different steepness, and therefore, to varying degrees eroded. The development of erosion processes is accompanied by soil dehumification. However, the reduction of humus reserves in soils is not least determined by the factors of economic activity. The established structure of crops in the region is unfavorable for the preservation and improvement of soil fertility and reproduction of land resources, since the main crops are not provided with good predecessors, the low proportion of crops that improve the quality of soils, high - arable crops, the number of cattle and the volume of harvesting and application of organic fertilizers is reduced. The amount of humus received from crop and root residues at the average yield of agricultural crops in recent years, exceeds the mineralization of humus only in the cultivation of spring cereal crops, annual and perennial grasses. Crops on eroded soils lead to a decrease in yields, especially significant for arable crops. Perennial grasses are the most resistant to reduction of fertility on washed-off soils. In modern conditions, increasing the efficiency of agricultural production, preservation and improvement of soil fertility is possible when using adaptive landscape farming systems. Optimization of the structure of sown areas is conducted in accordance with the requirements of adaptive-landscape farming systems, which consists in taking into account the agro-ecological heterogeneity of the land. In the developed economic-mathematical model, the optimal structure of acreage is determined separately for each of the agro-soil areas of the Kursk region on arable land with intensive and limited use. The increase in acreage of annual and perennial grasses, legumes will reduce the humus deficiency in the soil by 12.9 %. Replenishment of humus reserves in the soil through the use of straw and stems will reduce the humus deficit using the optimal structure of acreage by another 45.7 %. Significant expansion of forage crops, increase in the number of cattle will increase the dose of organic fertilizers by 3 times. Overcoming the negative balance of humus is possible in case if the specified activities will be added using green manure instead of clean vapor.

Key words: agricultural land, Chernozem and gray forest soils, soil fertility, humus balance, the structure of acreage, slope steepness, erosion hazard, adaptive landscape farming systems, agro-soil areas, the intensity of arable land use.

Введение. Основной характеристикой естественно-го плодородия почв является содержание в ней гумуса, с которой тесно связано множество других свойств земельных ресурсов, определяющих их ценность для производства сельскохозяйственной продукции. Уровень содержания гумуса в почве коррелирует с экономическим ее плодородием, а также выступает в качестве важнейшего из эколого-экономических критериев эффективности воспроизводства земельных ресурсов [1].

Результаты исследования. В Курской области преобладают наиболее ценные почвы с точки зрения их естественного плодородия - черноземы. Здесь распространены черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные, содержащие 3,5-7,0 % гумуса, запас которого в гумусовом горизонте составляет 250-500 т/га.

Вместе с тем около 27 % площади пашни расположены на светло-серых, серых и темно-серых лесных почвах. Они содержат в 2-3 раза меньше гумуса, чем черноземы, гумусовый горизонт укорочен и составляет всего 20-25 см, общий запас гумуса - 50-200 т/га, что в

3-5 раз меньше, чем на черноземах [2].

На эффективность использования земельных ресурсов существенное влияние оказывает рельеф и связанные с ним эрозионные процессы. При средней крутизне склонов на землях сельскохозяйственного назначения в 2,5° и длине склонов в 360 м активно развиваются эрозионные процессы, следствием которых является смыв верхнего плодородного слоя почвы на серых лесных землях около 4 т/га в год, а на черноземах - 7 т/га [2].

Анализ структуры земель сельскохозяйственного назначения Курской области по крутизне склонов и степени их эродированности показывает, что смыв почвы начинается при крутизне склонов, превышающих 2° (рисунок 1).

В Курской области более 30 % пашни расположено на склонах, имеющих крутизну более 2°, а, следовательно, подвержены в разной степени эрозии [4]. Поскольку пашня расположена на более ровных землях, то она смыта в меньшей степени, чем естественные угодья, расположенные на более крутых землях.

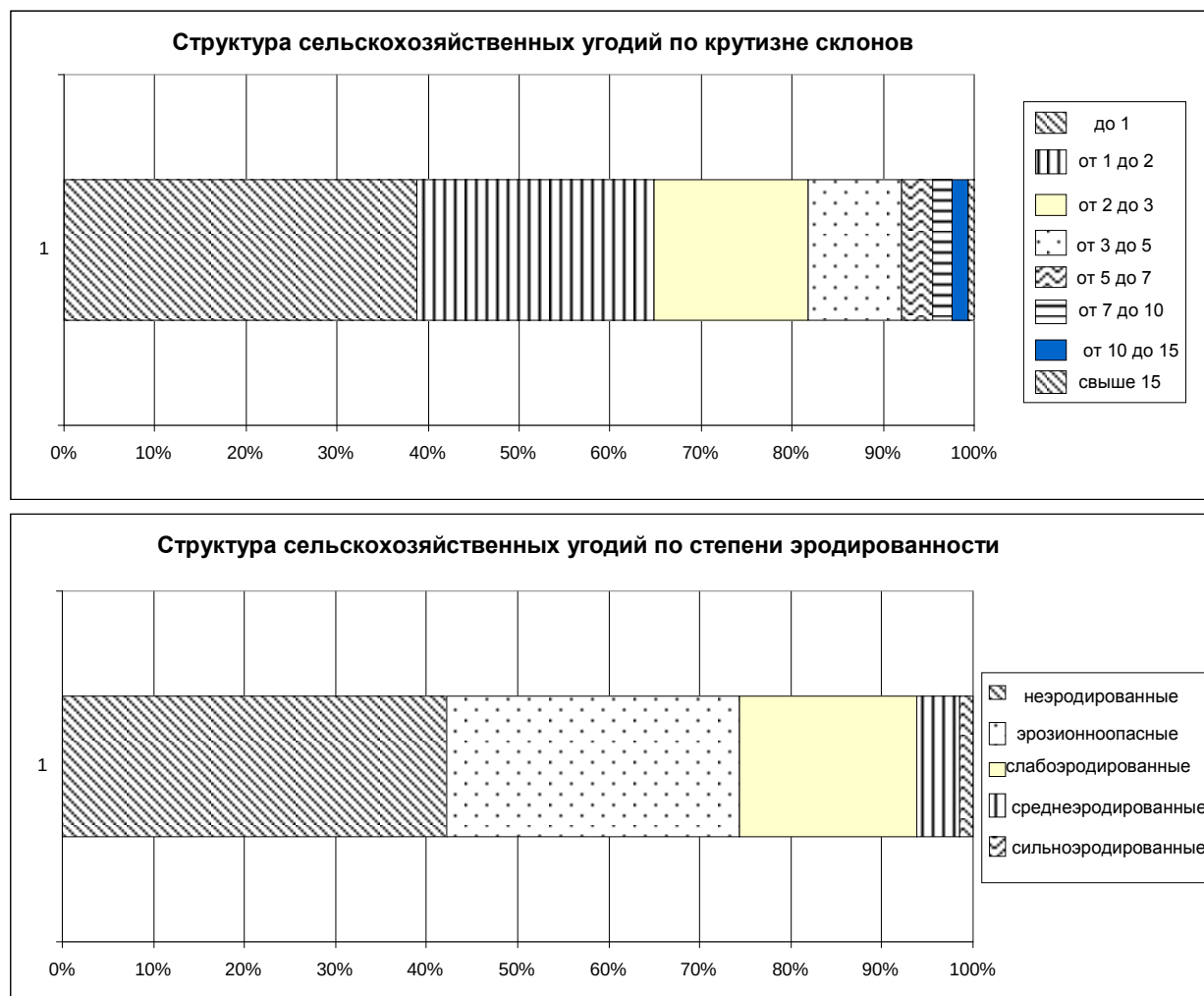


Рисунок 1 – Диаграммы распределения сельскохозяйственных земель Курской области по крутизне склонов и степени эродированности

Таблица 1 – Относительные размеры земель сельскохозяйственного назначения, подверженных эрозионным процессам по районам Курской области

Доля земель сельскохозяйственного назначения, подверженных эрозионным процессам, %	Количество районов	Удельный вес земель сельскохозяйственного назначения, подверженных эрозионным процессам, в общей их площади, %				
		всего	в том числе			
			слабо-смытых	среднесмытых	сильно-смытых	оврагов
До 23	8	22,1	13,1	7,4	1,1	0,5
23,1-28	6	25,4	17,5	7,3	0,4	0,3
28,1-33	7	30,8	18,3	10,6	1,4	0,5
Свыше 33	7	36,8	25,2	9,9	1,2	0,5
Всего	28	28,8	18,5	8,8	1,0	0,4

Что же касается различий в эродированности разных типов почв, то несколько больший удельный вес смытых в разной степени почв на склонах с крутизной свыше 1° характерен для агропочвенного района Курской области с преобладанием серых лесных почв (38,5 % по сравнению с 34,6 % в агропочвенном районе с преобладанием черноземов [5]. Это связано с тем, что в серых лесных почвах содержится относительно меньше гумуса, что обуславливает их худшие водно-физические характеристики с точки зрения развития эрозионных процессов.

Вместе с тем эрозионные процессы интенсивно развиваются и на черноземных почвах. Важнейшей проблемой воспроизводства этих наиболее ценных зе-

мельных ресурсов является их деградация, заключающаяся в росте оврагов и выбытии из использования черноземных почв, роста их эродированности. Потери гумуса на черноземной пашне превышают 0,6 т с 1 га в год [6. - С. 63].

Удельный вес земель, подверженных эрозии, по районам области существенно изменяется (таблица 1). Среди отдельных районов отличия еще большие: от 15,3 % в Пристенском районе до 41,4 % в Медвенском районе. Кроме того, около 12,0 тыс. га земель разрушено оврагами.

Смыв почвы и потеря питательных веществ не только отрицательно влияет на воспроизводство зе-

мельных ресурсов и эффективность их использования, но и загрязняет окружающую среду (особенно малые реки) [2].

Следствием развития процессов эрозии является деградация почв. Если при средних сложившихся условиях потери гумуса с 1 га составляют примерно 0,5 т, то почва с интенсивным развитием эрозионных процессов теряет около 1 т, т.е. в 2 раза больше [2].

Вместе с тем снижение запасов гумуса в почвах не меньшей мере определяется и факторами хозяйственной деятельности. К ним, в первую очередь, следует отнести несоблюдение севооборотных требований и других элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур, снижения в посевах удельного веса культур, улучшающих качество почв, сокращение поголовья крупного рогатого скота, основного вида

животных, оказывающих влияние на объемы заготовки и внесения органических удобрений.

В последние годы в Курской области произошли существенные изменения в структуре посевных площадей. Увеличился удельный вес посевов зерновых культур, а их доля в посевах превышает научно обоснованные величины. Значительную долю в посевах занимают озимые зерновые культуры, которые составляли свыше 29 %. Такие посевные площади озимых зерновых культур, в частности основной зерновой культуры - озимой пшеницы, не обеспечены хорошими предшественниками, поскольку их удельный вес (включая зернобобовые культуры, однолетние и многолетние травы, чистые пары) в 2013-2016 гг. составлял только 10-12 % площади посевов. Доля посевов кормовых культур продолжает сокращаться [7-10].

Таблица 2 – Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в Курской области (все категории хозяйств)

Наименование вида культуры	2008-2012 гг., %	2013-2016 гг., %	Отклонение 2013-2016 гг. от 2008-2012 гг. (+,-)
Зерновые культуры всего	60,7	62,2	1,5
в т.ч.: озимые	28,0	29,6	1,6
из них: пшеница	26,4	28,2	1,8
яровые	32,7	32,6	-0,1
из них: ячмень	18,5	16,5	-2,0
кукуруза на зерно	3,9	8,4	4,5
Соя	1,5	6,2	4,7
Сахарная свекла	6,0	6,7	0,7
Подсолнечник	4,7	7,8	3,1
Картофель и овощи	4,6	4,1	-0,5
Кормовые культуры	8,9	6,7	-2,2
Прочие культуры	2,1	0,1	-2,0
Площадь чистых паров	11,5	6,2	-5,3
Вся посевная площадь	100,0	100,0	-

Таблица 3 – Расчет баланса гумуса при средней фактической урожайности по культурам в Курской области

Наименование вида культуры	Урожайность в среднем за 2013-2016 гг., т/га	Потеря гумуса, т/га	Поступление гумуса за счет, т/га		Баланс гумуса, т/га
			поживных остатков	корневых остатков	
Пшеница озимая	3,8	1,51	0,28	0,65	-0,58
Рожь	2,8	1,51	0,47	0,51	-0,53
Пшеница яровая	3,0	0,71	0,53	0,49	0,31
Кукуруза на зерно	7,7	2,42	0,32	0,95	-1,15
Ячмень	3,2	0,71	0,31	0,49	0,09
Овес	2,6	0,71	0,38	0,42	0,09
Крупяные	1,5	1,12	0,12	0,41	-0,59
Зернобобовые	2,5	0,72	0,22	0,27	-0,23
Сахарная свекла	42,0	2,38	0,08	0,64	-1,66
Подсолнечник	2,3	2,57	0,05	0,45	-2,07
Соя	1,7	0,92	0,08	0,39	-0,45
Картофель и овощи	16,0	2,12	0,11	0,32	-1,69
Многолетние травы	2,9	0,52	0,22	0,86	0,56
Однолетние травы	2,7	0,51	0,12	0,49	0,1
Силосные культуры скоту	27,0	2,61	0,42	0,85	-1,34
Кормовые корнеплоды	25,0	1,82	0,11	0,42	-1,29
Чистые пары	-	2,21	-	-	-2,21

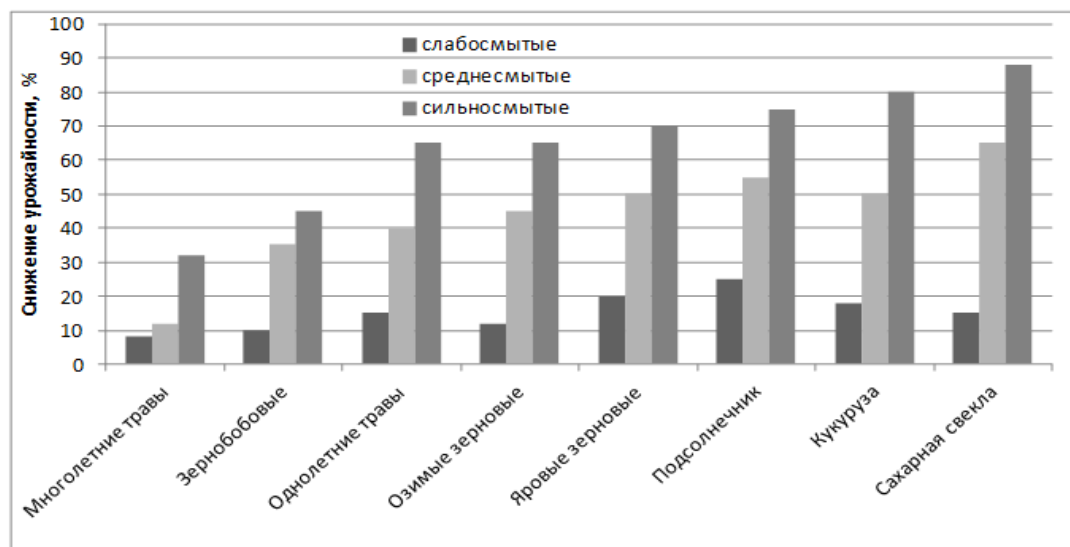


Рисунок 2 – Снижение урожайности сельскохозяйственных культур на пашне с разной степенью смытости [4]

Значительно увеличилась доля посевов пропашных технических культур, особенно подсолнечника и сои. Удельный вес этих культур в среднем за последние четыре года превысил 22 %. Если к ним добавить еще и кукурузу на зерно, то получится, что каждое третье поле было занято пропашными культурами (таблица 2).

Очень высокий удельный вес пропашных культур совместно с чистым паром, оказывающим отрицательное воздействие на содержание гумуса в почве, а также низкий удельный вес многолетних трав, зернобобовых и других почвоулучшающих культур свидетельствует о том, что сложившаяся структура посевов является неблагоприятной для сохранения и повышения плодородия почв и воспроизводства земельных ресурсов.

Расчеты показывают, что количество гумуса, поступившего с пожнивными и корневыми остатками при средней сложившейся урожайности сельскохозяйственных культур, в последние годы превышает минерализацию гумуса при возделывании только яровых колосовых зерновых культур, однолетних и многолетних трав (таблица 3).

По всем остальным культурам и чистому пару баланс гумуса отрицательный. Новообразованный гумус по озимым зерновым и зернобобовым культурам составляет 60-70 % от минерализованного, по крупным культурам, сое, кукурузе - 45-55 %, по корнеплодам – около 30 %, а по картофелю, овощам и подсолнечнику – менее 20 %. Потери гумуса в почвах области в среднем за 2013-2016 гг. составили почти 770 кг с 1 га в год. Вместе с тем исследованиями установлено, что соотношение процессов минерализации и гумификации обуславливает экологическое равновесие в почве и отражает суть ее экологической устойчивости, а, следовательно, и состояние агроэкосистемы в целом [11].

Размещение сельскохозяйственных культур на эродированных почвах приводит к снижению урожайности, особенно значительному по пропашным культурам. Наиболее устойчивыми к снижению плодородия на смытых почвах являются многолетние травы. Высокие почвозащитные качества и у зернобобовых культур (рисунок 2).

Для современного этапа развития сельскохозяйственного производства первостепенное значение имеет вос-

становление и дальнейшее повышение плодородия почв, эффективное экологически безопасное использование земельных ресурсов.

Важным условием стабильности и устойчивости эколого-экономической системы аграрного природопользования является инновационный характер процесса воспроизводства и эффективное управление его развитием. В основе таких систем должна быть разработка и внедрение систем земледелия, основанных на принципиально новых способах природопользования, ресурсосбережения, биологических приемах повышения плодородия почв, которые должны обеспечить расширенное воспроизводство и устойчивое развитие сельскохозяйственного производства [12. - С. 3].

В настоящее время перспективные подходы к формированию организационно-экономического механизма природопользования на различных уровнях управления социально-экономическим развитием предполагают разработку адаптивных региональных эколого-экономических систем, позволяющих планировать и развивать сельскохозяйственное производство с учетом допустимой антропогенной нагрузки, воспроизводства земельных ресурсов и эффективного их использования.

В исследованиях ученых РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (академика РАСХН В.И. Кирюшина, А.Л. Иванова), ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии (Г.Н. Черкасова, Н.П. Масютенко и др.) установлено, что в современных условиях развития сельского хозяйства решение задач, связанных с повышением эффективности сельскохозяйственного производства и сохранением, повышением плодородия почв, охраной окружающей среды требуется переход к адаптивно-ландшафтным системам земледелия [13, 14].

Разработка и освоение адаптивно-ландшафтных систем земледелия происходит в развитие ранее сложившихся зональных систем земледелия посредством их дальнейшей детализации и адаптации-районирования на уровне агроэкологических групп земель, характеризующихся однотипным набором лимитирующих факторов сельскохозяйственного землепользования (влаго- и теплообеспеченность, мощность рыхлого почво-грунта, эродированность и эрозионноопасность, переувлажнение, засоление,

солонцеватость и т.п.), для условий которых и разрабатываются севообороты с адаптированными технологиями возделывания включенных в них культур [13].

Адаптивно-ландшафтные системы земледелия позволяют обеспечить рост продуктивности земель, увеличение окупаемости вкладываемых средств, повышение рентабельности и прибыльности сельскохозяйственного производства, сохранение и повышение плодородия почв, снижение потерь почвы от эрозии на склоновых землях до допустимых пределов, улучшение экологического состояния земель, стабильность сельскохозяйственного производства [14].

В соответствии с требованиями адаптивно-ландшафтных систем земледелия оптимизацию структуры посевных площадей необходимо проводить с учетом агроэкологической неоднородности земель. В настоящее время в Курской области из 1913 тыс. га пашни, используемые землепользователями, занимающимися сельскохозяйственным производством, 1107 тыс. га расположено на черноземных почвах, 475 тыс. га - на серых лесных почвах.

В зависимости от крутизны склонов и степени развития эрозионных процессов в каждом агропочвенном рай-

оне выделяются по три категории пашни с разной интенсивностью использования. В агропочвенном районе преимущественно с черноземными почвами удельный вес пашни интенсивного использования составляет 90,1 %, ограниченного использования – 8,8 %, очень ограниченного использования – 1,1%, а в агропочвенном районе с преобладанием серых лесных почв – соответственно 91,1, 7,4 и 1,5 %.

Учитывая большую эрозионную опасность возделывания всех сельскохозяйственных культур и значительное снижение урожайности участки пашни с очень ограниченным использованием следует перевести в естественные кормовые угодья (преимущественно культурные), а на пашне с ограниченным использованием возделывать культуры сплошного способа сева в почвозащитных севооборотах.

В разработанной экономико-математической модели оптимизации размеров и структуры сельскохозяйственного производства Курской области оптимальная структура посевных площадей определена отдельно для каждого из агропочвенных районов на пашне с интенсивным (I) и ограниченным использованием (II) (таблица 4).

Таблица 4 – Оптимальная структура посевных площадей по агропочвенным районам Курской области

Наименование вида культуры	Агропочвенный район с преобладанием черноземных почв			Агропочвенный район с преобладанием серых лесных почв		
	всего	в т.ч. по категориям пашни		всего	в т.ч. по категориям пашни	
		I	II		I	II
Озимые зерновые культуры	25,4	25,0	29,7	25,3	25,0	28,0
Яровые зерновые культуры	20,4	20,1	23,1	19,8	18,8	32,0
Кукуруза на зерно	4,1	4,5	-	1,0	1,1	-
Крупяные	3,2	3,5	-	4,6	5,0	-
Зернобобовые	3,6	3,3	7,2	7,6	8,2	-
Сахарная свекла	6,7	7,4	-	3,7	4,0	-
Подсолнечник	5,0	5,5	-	3,2	3,5	-
Соя	3,3	3,6	-	3,0	3,3	-
Картофель и овощи	3,8	4,2	-	3,6	3,9	-
Однолетние и многолетние травы	12,6	8,4	40,0	17,6	15,7	40,0
Кормовые пропашные культуры	4,0	3,6	-	4,2	4,6	-
Чистые пары	9,9	10,9	-	6,4	6,9	-

Таблица 5 – Фактические и оптимальные размеры посевных площадей в Курской области

В тысячах гектар

Наименование вида культуры	В среднем за 2013-2016 гг.	По оптимальному решению	Отклонение проектных показателей от фактических
Озимые зерновые культуры	499	479	-20
Яровые зерновые культуры	343	382	39
Кукуруза на зерно	142	65	-77
Крупяные	28	66	38
Зернобобовые	38	85	47
Сахарная свекла	114	115	1
Подсолнечник	132	88	-45
Соя	104	61	-43
Картофель и овощи	69	71	2
Однолетние и многолетние травы	89	237	148
Кормовые пропашные культуры	25	66	41
Чистые пары	105	173	68
Вся посевная площадь	1688	1888	200

Увеличение посевных площадей однолетних и многолетних трав, зернобобовых позволит уменьшить дефицит гумуса в почве до 669 кг в среднем на 1 га пашни, т.е. на 12,9 %.

Для пополнения запасов гумуса в почве важное значение имеет использование соломы и стеблей, запашка которых позволит по яровым зерновым культурам, сое, кормовым корнеплодам, подсолнечнику дополнительно получить 200-350 кг гумуса в расчете на 1 га посевов, по озимым зерновым культурам, картофелю и овощам – 450-500 кг, а по кукурузе на зерно – свыше 800 кг. В целом это позволит сократить дефицит гумуса при использовании оптимальной структуры посевных площадей в среднем до 363 кг/га, или на 45,7 %.

Значительное расширение посевов кормовых культур, а также повышение продуктивности и более полное использование естественных кормовых угодий позволит увеличить и укрепить кормовую базу животноводства, особенно для содержания крупного рогатого скота. Поголовье коров и молодняка крупного рогатого скота

может быть как минимум увеличено в два раза по сравнению с фактически имеющимся. Увеличение поголовья крупного рогатого скота позволит заготовить и внести в почву свыше 900 тыс. т органических удобрений, а с учетом выхода навоза от других видов скота и птицы – 1,2-1,3 млн. т. В расчете на 1 га пашни доза внесения органических удобрений может составить 0,8-1,0 т, что в 3 раза больше, чем вносится в настоящее время.

Вывод. Совершенствование структуры посевных площадей, повышение урожайности сельскохозяйственных культур, увеличение поголовья животных, особенно крупного рогатого скота, расширение объемов производства органических удобрений создают необходимые предпосылки для воспроизводства плодородия земельных угодий. Кроме указанных мероприятий преодоление отрицательного баланса гумуса возможно за счет использования вместо чистых паров занятых сидеральными культурами. В результате дефицит гумуса в целом на всей площади пашни может быть ликвидирован.

Список использованных источников

1. Система управления плодородием почв в Центрально -Черноземной зоне. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 1996. - 136 с.
2. Научно обоснованная система ведения агропромышленного производства Курской области. - Курск, 1992. - 523 с.
3. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства Курской области // Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2007. – С. 3-10.
4. Генеральная схема противоэрозионных мероприятий Курской области. - Т.1. - Курск, 1983. - 152 с.
5. Муха В.Д., Сулима А.Ф., Чаплыгин В.И. Почвы Курской области. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2006. - 116 с.
6. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков, Л.А. Сабетова, Н.И. Куликов и др.; Под ред. И.А. Минакова. - М.: Колос, 2003. – 328 с.
7. Векленко В.И., Белкин Р.Е., Солошенко Р.В Совершенствование государственного регулирования в свекло-сахарном производстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 1. - С. 33-35.
8. Золотарева Е.Л., Векленко В.И., Белкин Р.Е. Последствия и проблемы присоединения России к ВТО // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 8. - С. 7-9.
9. Методология и механизмы совершенствования размещения и специализации агропромышленного производства / А.И.Алтухов, Л.П.Силаева, Л.Б. Винничек и др. – Курск. – Изд-во: Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – 155 с.
10. Повышение эффективности и устойчивости производства зерна / А.Н Григоров, А.П. Щербаков, В.М. Солошенко и др. - Воронеж, 1992. – 184 с.
11. Агроэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Черкеса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
12. Журавель В.Ф. Управление развитием эколого-экономических систем аграрного природопользования: автореф. дисс. ... док. экон. наук. - Ростов-на-Дону, 2010. – 48 с.
13. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство / Под ред. В.И. Кирюшина и А.Л. Иванова. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. - 784 с.
14. Методика проектирования базовых элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия / Г.Н. Черкасов, Н.П. Масютенко и др. – М.: Россельхозакадемия, 2010. – 85 с.

List of sources used

1. The system of soil fertility management in the Central black earth zone. - Kursk: publishing house of the Kursk. GOS. p. AK., 1996. 136 p.
2. Evidence-based system of agricultural production in Kursk region. - Kursk, 1992. - 523 p.
3. Semykin V.A., Pigorev I.Y. Scientific support of innovative development of Agriculture of Kursk Region // Regional Problems of increase of efficiency of agro-industrial Complex: Materials of all-Russian scientific-practical Conference. – 2007. – P. 3-10.
4. The General scheme of anti-erosion measures in Kursk region. - Vol.1. - Kursk, 1983. - 152 p.
5. Mukha V. D., Sulima, A. F., I. V. Chaplygin Soil in Kursk region. - Kursk: publishing house of the Kursk. GOS. p. AK., 2006. - 116 p.
6. Agricultural Economics / I. A. Minakov, L.A. Sabitova, N.I. Kulikov, etc.; Under ed. I. A. Minakov. - Moscow: Kolos, 2003. - 328 p.

7. Veklenko V. I., Belkin, R. E., Soloshenko R. In Improvement of state regulation in beet-sugar manufacture // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2011. - No. 1. - P. 33-35.
 8. Zolotareva E. V., Veklenko V. I., Belkin, R. E. Implications and issues of Russia's accession to WTO // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2013. - No. 8. - P. 7-9.
 9. The methodology and mechanisms to improve the placement and specialization of agricultural production / A.I. Altukhov, L. P. Silaeva, L. B. Vinnichuk etc. - Kursk, Kursk. GOS. p. AK., 2016. - 155 p.
 10. Improving the efficiency and sustainability of grain production / V. S. Grigorov, A. P. Shcherbakov, V.M. Soloshenko, etc. - Voronezh, 1992. - 184 p.
 11. Agroecology / V. A. Chernikov, R. M. Aleksakhin, A. V. Golubev and others; Under the editorship of V.A. Chernikov, A. I. Caceres. - Moscow: Kolos, 2000. - 536 p.
 12. Zhuravel V. F. management of development of ecological and economic systems of agrarian nature management: Avtoref. Diss. ... docks'. Ekon. sciences'. - Rostov-on-don, 2010. - 48 p.
 13. Agroecological assessment of lands, design of adaptive-landscape systems of agriculture and agrotechnologies. Methodical manual / Under the editorship of V. I. Kiryushin and A.L. Ivanov. - Moscow: FGNU "Rosinformagrotekh", 2005. - 784 p.
 14. The design method of the basic elements of adaptive-landscape farming systems / G.N. Cherkasov, N.P. Maxutenko, and others – M.: RAAS, 2010. - 85 p.
-

УДК 331.104.2

**СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДОВОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА
МЕТОДОМ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (НА ПРИМЕРЕ АУТСОРСИНГОВЫХ КОМПАНИЙ)**

АЛДОХИНА Т.П.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономики, управления и политики»
Юго-Западного государственного университета.

ВОРОБЬЁВ Ю.Н.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономики, управления и политики»
Юго-Западного государственного университета.

ПЕРЕСЕКИНА А.А.,

магистрант 2 года обучения направления подготовки «Управление персоналом» Юго-Западного государственного университета.

СОКЛАКОВА Ю.Г.,

магистрант 2 года обучения направления подготовки «Управление персоналом» Юго-Западного государственного университета.

Реферат. Повышение роли системы мотивации сотрудников предприятий различных форм собственности обусловлено зависимостью результатов производства от уровня организации вышеуказанных процессов. Возникающие дискуссии по поводу природы и сущности категории мотивации сводятся главным образом к двум позициям: рассмотрение в узком и широком смысле мотивов и стимулов. Большинство ученых склонны считать мотив более широким понятием, поскольку оно рассматривает всестороннее поведение сотрудников организаций. Стимулирование к производительному и эффективному труду трудно переоценить, поскольку только при таком подходе собственник производства имеет возможность покрывать издержки по организации и управлению производством, а также использовать остающуюся прибыль. Получение положительных финансовых результатов позволяет решать не только внутрипроизводственные проблемы, но и позволяет отвечать по своим финансовым обязательствам перед фискальными органами различных уровней, поддерживать воспроизводственные процессы. Следовательно, стимулирование производительного труда работников приобретает особую актуальность в свете сложившихся экономических отношений на современном этапе развития государства. Реализация новых систем стимулирования работающих различного уровня квалификации на микроуровне способствует повышению уровня организации производства и управления за счет вовлечения новых работников, которые обладают необходимой квалификацией для управления организациями различных типов с учетом сложившихся показателей качества и производительности труда. Проблема стимулирования трудовой активности в российской экономике особенно остро проявляется в отраслях с низкой заработной платой. В статье рассматривается третичный сектор экономики, который играет важную роль в становлении постиндустриального российского общества. Рассмотрен пример анализа проблем системы управления персоналом микро-организаций, оказывающих бухгалтерские услуги на основе метода комбинаторно-морфологического анализа.

Ключевые слова: стимул, стимулирование трудовой активности, постиндустриальное общество, морфологический анализ, морфологическая матрица проблем.

STRUCTURING PROBLEMS, THE INCENTIVES OF LABOR ACTIVITY OF THE PERSONNEL BY THE METHOD OF MORPHOLOGICAL ANALYSIS (FOR EXAMPLE, OUTSOURCING COMPANIES)

ALDOKHINA T.P.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, Management and the policy of Southwestern State University.

VOROBYOV Yu.N.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, Management and the policy of Southwestern State University.

PEREKESKINA A.A.,

Master of 2 years of training in the direction of training "Personnel Management" of South-Western State University.

SOKLAKOVA Yu.G.,

Master of 2 years of training in the direction of training "Personnel Management" of South-Western State University.

Essay. Increasing the role of the system of motivation of employees of enterprises of various forms of ownership is due to the dependence of production results on the level of organization of the above processes. The emerging discussions about the nature and essence of the category of motivation are reduced mainly to two positions: consideration in a narrow and broad sense of motives and incentives. Most scholars tend to view the motif as a broader concept, since it considers the behavior of employees of organizations in a comprehensive manner. Stimulating to productive and effective work can not be overemphasized, because only with this approach the owner of production has the opportunity to cover the costs of organizing and managing production, and also use the remaining profits. Obtaining positive financial results allows solving not only internal problems, but also allows you to answer for your financial obligations before the fiscal bodies of different levels, to support the reproduction processes. Consequently, the stimulation of the productive labor of workers acquires particular relevance in the light of the prevailing economic relations at the present stage of the development of the state. The implementation of new incentive systems for employees of different skill levels at the micro level helps to increase the level of organization of production and management by involving new employees who have the necessary skills to manage organizations of various types, taking into account the established indicators of quality and labor productivity. The problem of stimulating labor activity in the Russian economy is especially acute in low-wage industries. The article considers the tertiary sector of the economy, which plays an important role in the formation of postindustrial Russian society. An example of an analysis of the problems of the personnel management system of micro-organizations providing accounting services on the basis of combinatorial-morphological analysis is considered.

Keywords: incentive, incentives, labor activity, society, potential, morphological analysis, morphological matrix problems.

Введение. Проблема роста производительности актуальна для современной России, которая столкнулась с рядом экономических «вызовов»: необходимость импортозамещения товаров (работ, услуг) и развития не сырьевых (не первичных) секторов, диджитализация экономики. По данным Федеральной службы государственной статистики производительность труда в целом по экономике начиная с 2015 года падает [1]. Причем имеется в виду именно производительность живого труда, то есть выработка продукции (работ, услуг) на единицу трудовых затрат (человек, человеко-часы).

Результаты исследования. За последнее десятилетие стоимость основных производственных фондов, стоящих на балансе предприятий и организаций возросла в несколько раз. Приобреталось зарубежное высокопроизводительное оборудование, развивались информационные технологии, вводились программные продукты, заменяющие рабочие места рабочих, специалистов, служащих, руководителей. И именно этот период бурной трансформации конъюнктуры рынка труда предопределил проблему роста выработки в социально значимых, уникальных или новых для российских регионов видах деятельности.

Например, в сфере услуг и торговли (третичный сектор экономики) занято более 10 % населения страны и Курского региона (таблица 1).

В таблице приведены данные о двух видах экономической деятельности: «оптовая и розничная торговля» и

«операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг». Суммарно их доля в добавленной стоимости региона повысилась от 14,7 в 2012 году до 16,3 % в 2016 году, аналогичная динамика наблюдалась по численности работников. Можно сделать вывод о локализации данных отраслей в экономике региона, так как их суммарный коэффициент локализации свыше 10 %, методика расчета которого приведена в трудах Э.Н. Кузьбожева (2014) [2. С. 95].

Следовательно, рост производительности труда и добавленной стоимости в этом секторе благоприятно скажется на налоговых поступлениях в бюджетную систему страны. По мнению А. Кудрина, главы Центра стратегических разработок (ЦСР), основная стратегическая задача России - повышать производительность и качество трудовых ресурсов, а также обеспечить технологическое развитие страны в рамках четвертой промышленной революции. «Необходимо развивать несырьевой экспорт, повышать производительность труда, чтобы ВВП России прирастал не меньше чем на 3-4 % в год» [3].

Однако, существует препятствие реализации указанных задач страны в виде статистических реалий: средняя заработная плата в высокопроизводительных добывающих отраслях (первичный сектор) значительно выше, чем даже в крупном вторичном секторе – перерабатывающая промышленность (рисунок 1).

Таблица 1 – Выборочные данные о структуре добавленной стоимости и среднегодовой численности работников организаций Курской области за 2012-2016 гг.

В процентах					
Наименование показателя	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Доля в валовой добавленной стоимости	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Оптовая и розничная торговля	8,3	8,5	8,7	8,7	8,5
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	6,4	6,8	7	7,4	7,8
Среднегодовая численность работников организаций	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Оптовая и розничная торговля	8,0	8,4	8,8	9,1	9,3
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	6,9	7,2	7,5	7,1	7,4

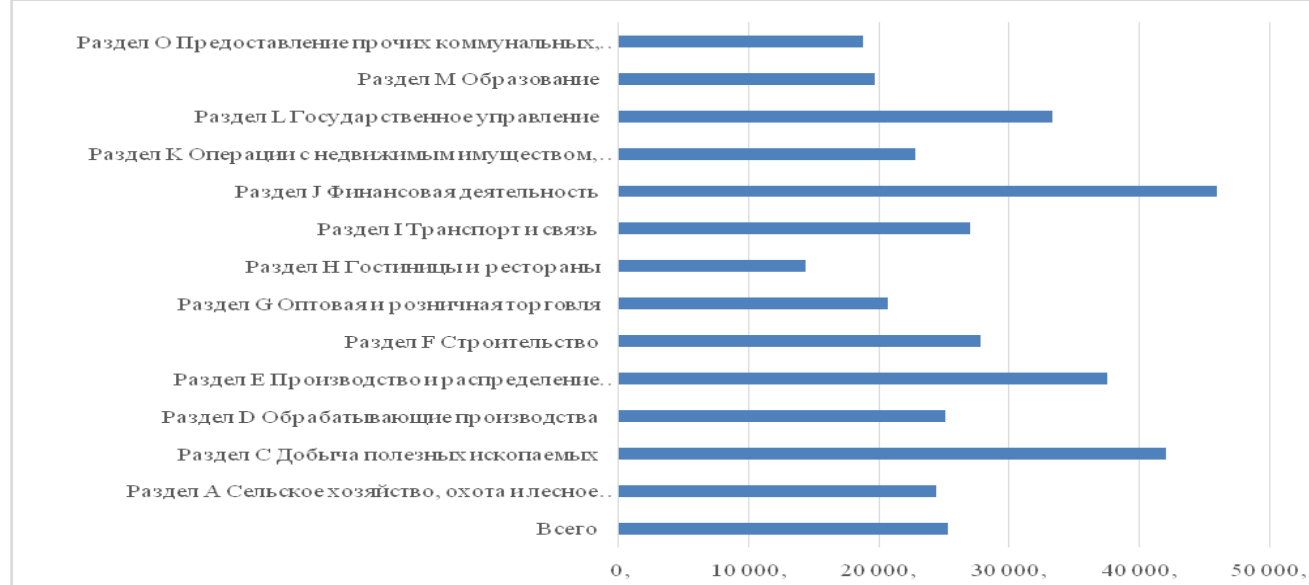


Рисунок 1 – Данные о среднемесячной номинальной начисленной заработной плате на одного работника в Курской области, в рублях

Исторически сложившиеся отрасли специализации Курской области «добыча полезных ископаемых» и «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» за 2012-2016 годы существенно сократили свою долю в добавленной стоимости экономики региона. Так, добыча полезных ископаемых в 2012 году принадлежала 14,9 % добавленной стоимости, в 2016 году эта доля составила 8,6 %, аналогичная ситуация и по структуре численности работников. Доля же двух других «высокооплачиваемых» отраслей (государственное управление и финансовая деятельность) в структуре добавленной стоимости 5,8 и 0,2 %, соответственно [4. - С. 21].

Следовательно, для российской экономики и, в частности, для экономики Курской области рост эффективности труда в «новых» отраслях специализации (локализации) является актуальной. Такими отраслями, судя по росту доли отраслей в добавленной стоимости, являются: сельское хозяйство, обрабатывающие производства и операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг.

Ключевую роль в стимулировании труда персонала является материальный компонент. По мнению С.А. Шапиро (2012), стимулирование труда - это материальная основа мотивации персонала, представляющая собой комплекс мер, применяемых со стороны субъекта управления для повышения эффективности труда работников. Стимул - это внешнее воздействие на работника, со стороны руководства с целью побуждения его

к эффективной деятельности. Когда стимулы проходят через психологию и сознание людей и преобразуются ими, они становятся внутренними побудительными причинами или мотивами поведения работника. Мотивы - это осознанные стимулы [5. - С. 28].

В рамках данной статьи была рассмотрена система стимулирования трудовой активности персонала предприятий, оказывающие аутсорсинговые услуги в области бухгалтерского учета. Согласно статистическим данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Курской области среднемесячная заработная плата работников предприятий в области бухгалтерского учета и аудита, которые относятся к разделу К «Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг», в 2016 году составила 17075 рублей, что является одним из самых низких значений по Курской области. При этом конкуренция среди предприятий указанного подраздела в регионе очень высока: по различным открытым данным о регистрации субъектов предпринимательства таких организаций только в городе Курск более 60, почти все являются микро-предприятиями со штатом менее 15 человек. Основной проблемой организаций, оказывающих аутсорсинговые услуги в области бухгалтерского учета, является низкая маржинальность, которая усугубляется конкуренцией. Анализ рынка аутсорсинговых услуг был рассмотрен в научной работе Ю.Г. Соколовой, слушателя программы магистратура по направлению «Управление персоналом». Следовательно,

говорить о возможности увеличения оплаты труда сотрудников не представляется возможным. А качество и своевременность оказываемых аутсорсинговых услуг напрямую зависит от персонала организации. Данное противоречие послужило появлению целого комплекса проблем в системе управления персоналом предприятий указанного вида деятельности. Более того такое противоречие наблюдается и в других отраслях третичного сектора, который в постиндустриальном развитии общества играет ключевую роль.

Комплекс проблем системы управления персоналом организаций, оказывающих бухгалтерские услуги, нами были представлены в виде морфологической матрицы проблем. Морфологическая матрица – это комплексный методический прием обучения, в котором проблема раскладывается на ее компоненты, так что для элементов проблемы ведется поиск и соответственно вносится по возможности большое количество компонентов решения. Дидактическая цель применения морфологической матрицы заключается в том, чтобы через перекрывание полей представить себе в полном объеме проблему, а также содействовать развитию способности решать проблему при помощи структурирования и принудительного соединения. Вместе с тем, метод также стимулирует творческое решение проблемы [6].

Изобретателем морфологического метода считается швейцарский физик и астроном Фритц Цвикки (Fritz

ZWICKY). Слово «морфология» происходит из греческого языка и означает «учение о форме и формообразовании». Каждый произведенный по определенному методу порядок называется морфологией и поэтому также говорят о «учении об упорядоченном мышлении» [7].

В целом, данная методика служит способом генерации идеи решения ключевой проблемы. Часто проблема может видоизмениться после анализа построенной матрицы. При составлении матрицы изучалось экспертное мнение как сотрудников аутсорсинговых компаний города Курска, так и их руководителей. Всего в опросе приняли участие 12 экспертов из различных микро-организаций. Опрос проводился в закрытой группе одной из социальных сетей. Главный вопрос при составлении матрицы, который задавался экспертам: какие проблемы влияют на трудовую активность персонала микро-организаций, оказывающих аутсорсинговые услуги? Каждая проблема была сгруппирована по признаку (по этапу управления персоналом в аутсорсинговой компании) и по степени проявления проблем. Чем чаще эксперты указывали проблему, тем выше вероятность ее попадания в столбы «явное проявление» и «сильное проявление». Результат проведения опроса был оформлен в виде морфологической таблицы (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологическая матрица проблем управления персоналом микро-организаций, оказывающих аутсорсинговые услуги

Признак	Проблема по степени проявления				
	явное проявление (10-12 экспертов)	сильное проявление (7-9 экспертов)	умеренное проявление (4-6 экспертов)	слабое проявление (2-3 эксперта)	несущественное проявление (1 эксперт)
Отбор и подбор персонала	1. Неопытные кандидаты. 2. Трудоемкий процесс отбора персонала.	Завышенные требования кандидатов.	Дорогостоящие услуги кадровых агентств.		
Обучение персонала	1. Нехватка рабочего времени. 2. Нехватка финансовых ресурсов.		Слабая внутренняя мотивация к обучению.	Нерегулярность обучения.	Неэффективное обучение.
Распределение функций, обязанностей	Конфликты коллектива с руководством.	1. Неравномерность распределения между людьми и во времени. 2. Переманивание клиента в частное обслуживание.	Отсутствие клиентов и обязанностей.	Отсутствие командной работы.	
Мотивация персонала	1. Низкая оплата труда. 2. Низкая взаимосвязь с командной.	Низкая трудовая активность и инициативность.	Несправедливость распределения оплаты труда.	Невозможность продвижения по карьерной лестнице.	Отсутствие нематериального стимулирования.
Контроль за текущей работой с клиентами	1. Большая отчетная нагрузка. 2. Жалобы от клиентов за несвоевременность.	Трудность контроля качества работ.	Недобросовестность выполнения обязанностей.	Отсутствие автоматизированной системы контроля.	Излишний контроль со стороны руководства.
Аттестация персонала		Соппротивление или недоверие со стороны сотрудников.	Нехватка времени и финансовых ресурсов.	Полное отсутствие оценки персонала.	
Высвобождение персонала	Высокая текучесть опытных кадров.	Высокие расходы при высвобождении.		Необходимость кризисного высвобождения.	

Например, при перечислении проблем на этапе подбора персонала почти все эксперты отметили неопытность кандидатов и трудоемкость процесса подбора, пять экспертов отметили проблему невозможности обратиться к кадровым агентствам в связи с высокой ценой на их услуги. Основными проблемами при обучении персонала были определены нехватка временных и финансовых ресурсов на процесс обучения. Те же проблемы были высказаны при аттестации персонала. Действительно, высокая конкуренция и небольшой штат предопределяет условия функционирования микро-организаций: с целью удержания клиентов экономия ресурсов в виде максимального использования рабочего времени и трудовых ресурсов организации при невысокой заработной плате. В подобных условиях обучению и аттестации персонала чаще всего уделяют внимание по требованию потенциальных клиентов, а не по собственной инициативе.

Перечень проблем был распределен по этапам управления персоналом и частотой упоминания экспертов. В одной ячейке возможно упоминание нескольких проблем, так и их отсутствие. Основным правилом формулировки проблем экспертами является принятие к рассмотрению любой проблемы аналогично мозговому штурму.

Успех эффективной организации труда в подобных организациях зависит от лидерских и организаторских способностей ключевого менеджера или слаженной командной работы. Этот вывод подтверждается перечнем указанных в морфологической матрице проблем при делегировании полномочий. Все эксперты отметили конфликты коллектива с руководством основной проблемой на данном этапе управления персоналом, трое отметили отсутствие слаженной командной работы, шестеро – и вовсе отсутствие этих обязанностей из-за малого числа клиентов.

Частой проблемой для руководителя микро-организаций любого вида экономической деятельности является – это отсутствие объема работ, при этом необходимо оплачивать рабочее время сотрудников.

При формулировке основных проблем мотивации персонала всеми экспертами была отмечена проблема отсутствия взаимосвязи с командой. Руководители отметили проблему низкой трудовой активности и инициативности персонала. Именно это становится причиной высокой текучести персонала, небросовестности и несвоевременности выполнения поручений.

На этапе морфологического анализа проблем управления персоналом микро-организации были выделены проблемы с явным и сильным проявлением и проблемы, оказывающие влияние на появление других негативных

явлений. Для формализации причинно-следственной связи был проведен синтез морфологической матрицы по принципу зависимости проблем. Синтез также базируется на экспертном мнении, при этом необходимо выделить общие признаки.

Метод комбинаторно-морфологического анализа в данном случае предназначен для структуризации выбранных объектов, для изучения меры включения каждой проблемы в другую.

Для проведения синтеза необходимо выделить общие качественные признаки (Z), описывающие каждый объект (P). Качественные признаки были сформулированы с точки зрения эффективности деятельности организаций сферы аутсорсинговых услуг. Совместно с экспертами были выбраны следующие качественные признаки:

Z_1 – невысокая стоимость решения проблемы;

Z_2 – оперативность решения проблемы;

Z_3 – высокий потенциальный командный эффект;

Z_4 – положительное влияние на производительность труда;

Z_5 – наличие автоматизированной системы для решения проблемы;

Z_6 – готовность управленческого персонала;

Z_7 – высокая творческая (трудовая) активность персонала.

$$W(P_1, P_2) = \frac{\sum_{j=1}^n x_{j1}x_{j2}}{\sum_{j=1}^n x_{j2}}. \quad (1)$$

Данная количественная методика отражена в трудах А.В. Андрейчикова (2013) [8] по количественному обоснованию принятия управленческих решений. Иными словами, попарно из матрицы образом сопоставляются совпадения по признакам. Например, для P_6 и P_7 мера включения равна $6 / 7$, то есть шесть совпадений по признакам делится на сумму единиц седьмой проблемы.

На основе рассчитанных мер включения строится матрица включения размерностью 15×15 (таблица 4).

Построим иерархическую классификацию на основе анализа значений матрицы включения. Для этого выберем на основе элементов матрицы произвольное число Δ , с помощью которого будет задаваться отношение включения. Предположим $\Delta=0,7$. Для заданного значения Δ строим матрицу включения $[B_\Delta]$, в которой все значения большие или равные Δ , заменяются единицами, а оставшиеся нулями (таблица 5).

Таблица 3 - Матрица образов проблем системы управления персоналом

	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6	Z_7
P_1	0	0	0	1	0	0	0
P_2	0	0	0	0	1	0	0
P_3	0	0	1	0	0	0	0
P_4	0	0	1	1	1	0	0
P_5	0	0	1	1	0	0	1
P_6	1	1	1	1	0	1	1
P_7	1	1	1	1	1	1	1
P_8	0	0	1	1	0	1	0
P_9	1	1	1	1	1	1	1
P_{10}	0	0	1	1	0	1	1
P_{11}	0	1	0	1	0	0	1
P_{12}	0	0	0	0	1	1	0
P_{13}	1	0	1	0	0	0	1
P_{14}	0	1	1	1	0	1	0
P_{15}	0	1	0	0	0	0	0

Таблица 4 - Матрица мер взаимного включения проблем

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄	P ₁₅
P ₁	1,00	0,00	0,00	0,33	0,33	0,17	0,14	0,33	0,14	0,25	0,33	0,00	0,00	0,25	0,00
P ₂	0,00	1,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
P ₃	0,00	0,00	1,00	0,33	0,33	0,17	0,14	0,33	0,14	0,25	0,00	0,00	0,33	0,25	0,00
P ₄	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,43	0,67	0,43	0,50	0,33	0,50	0,33	0,50	0,00
P ₅	1,00	0,00	1,00	0,67	1,00	0,50	0,43	0,67	0,43	0,75	0,67	0,00	0,67	0,50	0,00
P ₆	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,86	1,00	0,86	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00
P ₇	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
P ₈	1,00	0,00	1,00	0,67	0,67	0,50	0,43	1,00	0,43	0,75	0,33	0,50	0,33	0,75	0,00
P ₉	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
P ₁₀	1,00	0,00	1,00	0,67	1,00	0,67	0,57	1,00	0,57	1,00	0,67	0,50	0,67	0,75	0,00
P ₁₁	1,00	0,00	0,00	0,33	0,67	0,50	0,43	0,33	0,43	0,50	1,00	0,00	0,33	0,50	1,00
P ₁₂	0,00	1,00	0,00	0,33	0,00	0,17	0,29	0,33	0,29	0,25	0,00	1,00	0,00	0,25	0,00
P ₁₃	0,00	0,00	1,00	0,33	0,67	0,50	0,43	0,33	0,43	0,50	0,33	0,00	1,00	0,25	0,00
P ₁₄	1,00	0,00	1,00	0,67	0,67	0,67	0,57	1,00	0,57	0,75	0,67	0,50	0,33	1,00	1,00
P ₁₅	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,14	0,00	0,14	0,00	0,33	0,00	0,00	0,25	1,00

Таблица 5 - Матрица [W_{0,7}]

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
P1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P5	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
P6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
P7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P8	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
P9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P10	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
P11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
P12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
P13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
P14	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
P15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Все признаки объектов систематизируем в матрицу образов, где представляются индексированными множествами (таблица 3). Информационным содержанием матрицы образов являются указания о присутствии или отсутствии каждого из учитываемых признаков в рассматриваемых объектах. При этом если j -й признак присутствует i -й системе, то на пересечении i -и строки и j -го столбца помещается «1», в противном случае — «0».

Рассматриваемыми объектами P будут проблемы с явным и сильным проявлением в морфологической матрице:

P₁ - неопытность кандидатов при поступлении на работу;

P₂ - трудоемкий процесс отбора персонала;

P₃ - завышенные требования претендентов на вакансию;

P₄ - нехватка рабочего времени для совершенствования работы персонала;

P₅ - нехватка финансовых ресурсов для совершенствования работы персонала;

P₆ - конфликтность коллектива с руководством;

P₇ - неравномерность распределения задач между людьми и во времени;

P₈ - переманивание клиента на частное обслуживание;

P₉ - низкая взаимосвязь с командной или отсутствие командной работы;

P₁₀ - низкая трудовая активность и инициативность;

P₁₁ - низкая оплата труда;

P₁₂ - трудность контроля качества работ (повторяет предыдущую проблему, но сформулирована точнее для руководителя);

P₁₃ - сопротивление или недоверие со стороны сотрудников при обучении;

P₁₄ - высокая текучесть опытных кадров;

P₁₅ - высокие расходы при высвобождении сотрудников.

В матрице образов единица присваивается при реализации качественного признака Z при возможном решении проблемы P . Например, признак «невысокая стоимость решения проблемы», по мнению экспертов, может реализоваться при снижении конфликтности коллектива (P₆), при достижении равномерности распределения функций (P₇), при организации командной работы (P₉) и при преодолении сопротивления сотрудников для повышения своей квалификации (P₁₃). Решение остальных проблем связано либо с повышением оплаты труда, либо с закупкой программного обеспечения, то есть с увеличением расходов предприятия.

Проведем оценку описаний различных систем исследуемого класса и выбор тех из них, которые в том или ином приближении соответствуют условиям задачи. На основе матрицы образов можно сделать вывод о степени включения одного образа в другой по формуле меры включения, например, между проблемами P_1 и P_2 :

Матрицу $[W_{0,7}]$ можно отобразить орграфом отношений. Дуги и стрелки соединяют те объекты, которые имеют единицу на пересечении соответствующих строк и столбцов матрицы. Направление стрелки устанавливается от j -ого столбца к i -ой строке. Чем больше в строке единиц, тем сильнее оказывает влияние проблема на систему. Однако из-за большого количества сравниваемых объектов орграф отношений в статье не приведен. По числу входящих стрелок в тот или иной объект можно сделать вывод об оригинальности объекта по сравнению с другими.

Проанализировав матрицу мер включения $[W_{0,7}]$, можно выделить самые оригинальные объекты:

P_6 - конфликтность коллектива с руководством (13 входящих стрелок или единиц в строке матрицы $[W_{0,7}]$, не считается единица на пересечении P_6 и P_6);

P_7 - неравномерность распределения задач между людьми и во времени (14 входящих стрелок);

P_9 - низкая взаимосвязь с командной или отсутствие командной работы (14 входящих стрелок);

Таким образом, проблемы 6, 7 и 9 являются причиной остальных проблем, указанных в матрице, т.е. «включают» их в себя. Их решение, по оценкам экспертов, позволит постепенно нейтрализовать остальные проблемы, указанные в морфологической таблице.

Также по 4 и 5 пересечений имеют проблемы:

P_4 - нехватка рабочего времени для совершенствования работы персонала (4 входящих стрелок);

P_8 - «переманивание» клиента на частное обслуживание (4 входящих стрелок);

P_{10} - низкая трудовая активность и инициативность (5 входящих стрелок);

P_{14} - высокая текучесть опытных кадров (5 входящих стрелок).

Например, решение проблемы текучести опытных кадров окажет влияние на 1, 3, 8, 10 и 15 проблемы, т.е. позволит сохранить стабильный коллектив, повысить

трудовую активность и пр.

Интересная ситуация с анализом проблемы низкой оплаты труда. Так как экспертами вступали в основном руководители микро-организаций, оказывающих бухгалтерские услуги, указанная проблема предполагается будет решена только при решении проблем 6, 7 и 9. Эксперты имели в виду, что слаженность командной работы и эффективное распределение обязанностей позволит увеличить выручку организации и, тем самым, увеличит процент переменной части оплаты труда. Таким образом, по мнению руководителей организаций, последовательное решение ключевых проблем позволит повысить эффективность системы трудовой активности персонала аутсорсинговых организаций.

Выводы. По результатам написания данной статьи были сделаны следующие выводы:

- развитие постиндустриального общества тесно связано с развитием и повышением эффективности труда в третичном секторе экономики (сфера услуг, торговля, транспорт, связь, туризм и пр.);

- особое внимание было уделено виду экономической деятельности «операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг», который среди отраслей третичного сектора показал существенный прирост в структуре добавленной стоимости экономики Курской области и численности работников. Несмотря на существенный вклад в экономику области, уровень заработной платы является одним из самых низких. Исходя из выявленного противоречия объектом исследования данной статьи выступила система управления персоналом организаций, оказывающих бухгалтерские услуги;

- совместно со слушателями программы магистратуры Юго-Западного государственного университета был проведен опрос руководителей и специалистов микро-организаций, оказывающих бухгалтерские услуги, результаты которого были оформлены в виде морфологической матрицы проблем;

- метод комбинаторно-морфологического анализа также предполагает структуризацию выбранных из матрицы объектов (проблем систем управления персоналом), в результате были получены ключевые проблемы, решение которых позволит нейтрализовать остальные.

Список использованных источников

1. Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <http://gks.ru/>
2. Кузубов Э.Н., Козьева И.А., Световцева М.Г. Экономическая география и регионалистика (история, методы, состояние и перспективы размещения производительных сил): учебное пособие. – М.: ЮРАЙТ, 2014. – 537 с.
3. Кудрин нашел способ избавиться от чиновников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2017/11/24/officials/> 24 ноября 2017.
4. Курская область в цифрах. 2017: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2017. – 96 с.
5. Шапиро С.А., Шилаев А.В. Факторы повышения эффективности труда персонала: монография. – М.: ИД «АТИСО», 2012 – 222 с.
6. Жалолова Д.Ф. Развитие у учащихся способности самостоятельного решения проблемы с помощью активного метода «Морфологическая матрица» [Электронный ресурс] // Молодой ученый. - 2012. - № 2. - С. 262-264.
7. BACKERRA, Hendrik; MALORNY, Christian; Schwarz, Wolfgang: Kreativitätstechniken. Kreative Prozesse anstoßen, Innovationen fördern. Die K7. 2. Aufl., München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002.
8. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций. – М.: Либроком, 2013. – 368 с.

List of sources used

1. The Federal Service of State Statistics. - Access mode: <http://gks.ru/>
2. Kuzubov E.N., Kozieva I.A., Svetovtseva M.G. Economic geography and regional studies (history, methods, condition and prospects for the allocation of productive forces): a tutorial. - Moscow: YURAYT, 2014. - 537 p.
3. Kudrin found a way to get rid of officials [Electronic resource]. - Access mode: <https://lenta.ru/news/2017/11/24/officials/> 24 November 2017.

4. The Kursk region in figures. 2017: A Brief Statistical Digest / Territorial Body of the Federal State Statistics Service for the Kursk Region. - Kursk, 2017. - 96 p.
 5. Shapiro S.A., Shilayev A.V. Factors to improve the efficiency of staff: monograph. - M.: Publishing House "ATISO", 2012 - 222 p.
 6. Zhalolova D.F. Development in students of the ability to solve the problem by themselves using the active method "Morphological matrix" [Electronic resource] // Young scientist. - 2012. - No. 2. - P. 262-264.
 7. BACKERRA, Hendrik; MALORNY, Christian; Schwarz, Wolfgang: Kreativitätstechniken. Kreative Prozesse anstoßen, Innovationen fördern. Die K7. 2. Aufl., München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002.
 8. Andreychikov A.V., Andreychikova O.N. System analysis and synthesis of strategic solutions in innovation: mathematical, heuristic and intellectual methods of system analysis and synthesis of innovations. - Moscow: Librocom, 2013. - 368 p.
-

УДК 658.1:336.64

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

АСЕЕВА А.А.,
кандидат экономических наук, профессор кафедры финансовых дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА;
e-mail: aseeva-a@mail.ru.

МАЛАХОВА С.В.,
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономических дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА;
e-mail: mal46@mail.ru.

МАЛАХОВ А.В.,
кандидат экономических наук, доцент, декан заочного факультета ФГБОУ ВО Курская ГСХА;
e-mail: mal46@mail.ru.

Реферат. В статье обращается внимание на актуальные проблемы управления денежными потоками по поводу оптимизации их остатка и установления синхронности положительных и отрицательных потоков. На материалах конкретного сельскохозяйственного предприятия за 2014-2016 гг. произведена статистическая оценка равномерности и синхронности во времени положительных и отрицательных денежных потоков. В работе предлагается для статистической оценки денежных потоков использовать коэффициенты. Коэффициентный метод позволяет оценить равномерность и ритмичность потоков, уровень их синхронности. Сделан вывод о нарушении синхронности в динамике за рассматриваемый промежуток времени, обоснованный полученными результатами, и даны предложения по синхронизации денежных потоков предприятия.

Ключевые слова: денежный поток, средняя величина, среднее квадратическое отклонение, коэффициент равномерности, коэффициент корреляции положительных и отрицательных денежных потоков.

STATISTICAL ANALYSIS OF CASH FLOWS AGRICULTURAL ENTERPRISE

ASEEVA A.A.,
candidate of economic Sciences, Professor, chair of financial disciplines, Kursk state agricultural Academy;
e-mail: aseeva-a@mail.ru.

MALAKHOVA S.V.,
candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of economic disciplines of the Kursk state agricultural Academy; e-mail: mals46@mail.ru.

MALAKHOV A.V.,
candidate of economic Sciences, associate Professor, Dean of distance learning faculty, Kursk state agricultural Academy;
e-mail: mal46@mail.ru.

Essay. The article draws attention to the urgent problems of cash flow management on the optimization of their balance and the establishment of synchronization of positive and negative flows. Statistical estimation of uniformity and synchronicity in time of positive and negative cash flows was made on the materials of a particular agricultural enterprise for 2014-2016. The paper proposes to use the coefficients for statistical estimation of cash flows. Coefficient method allows to assess the uniformity and rhythm of the flows, their level of synchrony. The conclusion is made about the violation of the synchrony in dynamics for the considered period of time, informed of the result-mi, and the proposals for the timing of the cash flows of the company.

Key words: cash flow, mean value, mean square deviation, coefficient of uniformity, correlation coefficient of positive and negative cash flows.

Введение. Проведенный анализ исследований в области денежных потоков позволил выделить следующие основные проблемы в их управлении: это их оптимизация и синхронизация потоков во времени [1].

Сбалансированность во времени объемов положительных и отрицательных потоков необходима для их оптимизации, что окажет положительное влияние на финансовые результаты организации.

Материал и методика исследования. Статистический анализ равномерности и синхронности денежных потоков проведен на материалах конкретного сельскохозяйственного предприятия за квартальные промежутки времени с 2014 по 2016 годы. Для проведения статистического исследования использованы показатели: средняя арифметическая величина денежных потоков; среднее квадратическое отклонение; коэффициент равномерности; коэффициент корреляции положительных и отрицательных денежных потоков.

Результаты исследования. Проведем оценку равномерности распределения денежных потоков по кварталам в ООО «Мираторг-Белгород». Для характеристики равномерности распределения денежных потоков предприятия по кварталам 2014-2016 гг. используем коэффициент равномерности, характеризующий относительную величину средних квадратических отклонений фактических значений положительных и отрицательных денежных потоков от их среднеарифметического значения:

$$K_{\text{равн.}} = 1 - \frac{\sigma}{\bar{x}}, \quad (1)$$

где $K_{\text{равн.}}$ – коэффициент равномерности;

σ – среднее квадратическое отклонение фактических значений денежных потоков от их среднеарифметического значения, тыс. р.;

$\bar{x}$ – среднеарифметическая величина денежных потоков, тыс. р.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}, \quad (2)$$

где x – фактические значения положительных и отрицательных денежных потоков, тыс. р.;

n – количество показателей, принимаемых к расчету (таблица 1).

Исчисленные коэффициенты равномерности имеют довольно высокие значения, что свидетельствует о достаточной равномерности денежных потоков во времени. В динамике отмечается повышение равномерности положительного денежного потока на 0,152 пункта и рост равномерности отрицательного потока на 0,141 пункта, что привело к нарушению синхронности их изменения во времени.

Для установления степени синхронности денежных потоков за анализируемый период времени используется коэффициент корреляции положительных и отрицательных денежных потоков (таблица 2).

Чем ближе значение коэффициента корреляции денежных потоков к единице, тем меньше разброс колебаний между значениями положительных и отрицательных денежных потоков, следовательно, меньше риск возникновения ситуации неплатежеспособности, с одной стороны, и избыточностью денежной массы, с другой стороны [2].

В ООО «Мираторг-Белгород» в 2014 г. коэффициент корреляции денежных потоков имел довольно высокое значение. Это свидетельствовало о синхронности ежеквартальных значений положительных и отрицательных денежных потоков. В 2016 г. значение коэффициента корреляции понизилось на 0,3012 пунктов в сравнении с 2014 г. и составило 0,6191, что свидетельствует о нарушении синхронности между величинами положительного и отрицательного денежного потока.

Таким образом, в ООО «Мираторг-Белгород» необходимо применить мероприятия по минимизации выявленных нарушений в синхронности денежных потоков. Для этого предлагается разработка платежного календаря, позволяющего своевременно выявлять и устранять имеющиеся нарушения [3].

На наш взгляд, в российской практике для оптимизации остатка денежных средств более приемлема модель Миллера-Орра. По данной модели, верхняя граница остатка денежных средств составляет в ООО «Мираторг-Белгород» в 2016 г. 44132 тыс. р. (8746 + 35386), а точка возврата 20541 тыс. р. (8746 + 35386/3). При достижении верхней границы, необходимо инвестировать в рыночные ценные бумаги 23591 тыс. р. (48839 – 22110), но если остаток денежных средств достигнет минимальной границы (8746 тыс. р.), то необходимо продать рыночные ценные бумаги на сумму 11795 тыс. р., чтобы пополнить денежные запасы.

Таблица 1 – Распределение денежных потоков по кварталам 2014-2016 гг. в ООО «Мираторг-Белгород»

В тысячах рублей

Квартал	2014 г.		2015 г.		2016 г.		2016 г. к 2014 г., раз	
	приход	расход	приход	расход	приход	расход	приход	расход
I	906602	909795	1112361	901554	4557952	4282165	5,03	4,71
II	1499898	1341498	1283034	1486446	4468726	4749851	2,98	3,54
III	1474102	1611203	1210809	1164056	4643460	4498556	3,15	2,79
IV	1493449	1514484	994133	1040541	4918572	5012951	3,29	3,31
Итого:	5374051	5376980	4600337	4592597	18588710	18543523	3,46	3,45
Средняя величина ($\bar{x}$)	1343513	1344245	1150084	1148149	4647177	4635881	3,46	3,45
Среднее квадратическое отклонение (σ)	252429	268795	108521	216267	168430	273470	x	x
Коэффициент равномерности ($K_{\text{равн.}}$)	0,812	0,800	0,906	0,812	0,964	0,941	x	x

Таблица 2 – Расчет показателей для определения коэффициента корреляции денежных потоков в ООО «Мираторг-Белгород»

Квартал	x	y	$(x - \bar{x})$	$(y - \bar{y})$	$(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$
2014 год							
I	906602	909795	-436911	-434450	189815983950	190891221921	188746802500
II	1499898	1341498	156385	-2747	-429589595	24456268225	7546009
III	1474102	1611203	130589	266958	34861778262	17053486921	71266573764
IV	1493449	1514484	149936	170239	25524954704	22480804096	28981317121
Итого	5374051	5376980	x	x	249773127321	254881781163	289002239394
В среднем	1343513	1344245	x	x	62443281830	63720445291	72250559849
Коэффициент корреляции денежных потоков $R = 0,9203$							
2015 год							
I	1112361	901554	-37723	-246595	9302303185	1423024729	60809094025
II	1283034	1486446	132950	338297	44976586150	17675702500	114444860209
III	1210809	1164056	60725	15907	965952575	3687525625	253032649
IV	994133	1040541	-155951	-107608	16781575208	24320714401	11579481664
Итого	4600337	4592597	x	x	72026417118	47106967255	187086468547
В среднем	1150084	1148149	x	x	18006604280	11776741814	46771617137
Коэффициент корреляции денежных потоков $R = 0,7672$							
2016 год							
I	4557952	4282165	-89225	-353716	31560310100	7961100625	125115008656
II	4468726	4749851	-178451	113970	-20338060470	31844759401	12989160900
III	4643460	4498556	-3717	-137325	510437025	13816089	18858155625
IV	4918572	5012951	271395	377070	102334912650	73655246025	142181784900
Итого	18588710	18543523	x	x	114067599305	113474922140	299144110081
В среднем	4647177	4635881	x	x	28516899826	28368730535	74786027520
Коэффициент корреляции денежных потоков $R = 0,6191$							

Вывод. Следовательно, необходимо отметить, что применение системы показателей оценки равномерности и синхронности денежных потоков позволяет сде-

лать достаточно полные и достоверные выводы, способные повлиять на принятие управленческих решений заинтересованными лицами.

Список использованных источников

1. Габдрахимова А.В., Земцова Н.В. Повышение эффективности управления денежными потоками организации // Современные проблемы социально-гуманитарных наук. – 2016. - № 2(4). – С. 150-153.
2. Управление прибылью и использование оборотного капитала в сельскохозяйственных организациях: коллективная монография / Под ред. М.В. Шатохина. - Курск: Деловая полиграфия, 2016. - 126 с.
3. Асеева А.А., Малахова С.В., Малахов А.В. Методика оценки деловой активности предприятий АПК по индикаторам денежных потоков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 6. - С. 48-52.

List of sources used

1. Gabdrahimov A.V., Zemtsova N. In. Improving the efficiency of the organization's cash flow management // Modern problems of social and humanitarian Sciences. - 2016. - No. 2(4). - P. 150-153.
2. Profit management and use of working capital in agricultural organizations: monograph / Under the editorship of M. V. Shatokhina. Kursk: Business printing, 2016. - 126 p.
3. Aseeva A.A., Malakhova S.V. Malakhov, A.V. Methodology of assessment of economic activity of agricultural enterprises on indicators of cash flows // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2017. - No. 6. - P. 48-52.

УДК 339.5

МИРОВОЙ РЫНОК МЯСА: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЧАСТИЯ РОССИИ

ЗОЛОТАРЕВА Е.Л.,

доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», e-mail: zolotyreva@yandex.ru.

Реферат. Мировой рынок мяса и мясопродуктов – крупнейший сектор мирового рынка продовольствия, поэтому для стран – участниц, в том числе и России, является актуальной задачей изучение ключевых направлений и современных особенностей его развития. В статье проанализированы тенденции развития мирового производства и мирового рынка мяса в разрезе его основных сегментов: рынков говядины, свинины, мяса птицы; выделены особенности товарной и географической структуры рынка мяса, основное внимание уделено исследованию мирового производства и мировой торговли мясом в 2017 г., факторов ценообразования на различные виды мяса, новых направлений развития мирового рынка мяса. Дана оценка объемов и структуры производства мяса в России, позиций России на мировом рынке мяса, как импортера и экспортера, определены факторы, сдерживающие рост российского производства и экспорта различных видов мяса, выделены приоритетные направления повышения активности и эффективности участия России в мировой торговле мясом.

Ключевые слова: мировое производство мяса, мировой рынок мяса, спрос, предложение, экспорт, импорт, мировая цена.

GLOBAL MEAT MARKET: MODERN TENDENCIES OF DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF RUSSIA'S PARTICIPATION

ZOLOTAREVA E.L.,

Doctor of Economics, Professor of the Department of State and Municipal Management
FGBOU VO "Kursk State University", e-mail: zolotyreva@yandex.ru.

Essay. The world market of meat and meat products is a large sector of the world food market, so for the participating countries, including Russia, it is an urgent task to study the key directions and the current features of its development. The article analyzes the trends in the development of world production and the world market of meat in the context of its main segments: beef, pork, poultry markets; highlights the importance of the commodity and geographical structure of the meat market, the main attention is paid to the study of world production and world trade in meat in 2017. , factors of pricing for different types of meat, new directions of development of the world meat market. The volume and structure of meat production in Russia, Russia's position on the world meat market as an importer and exporter are estimated, the factors that constrain the growth of Russian production and export of various types of meat are identified, the priority directions of increasing the activity and efficiency of Russia's participation in the world meat trade are identified.

Key words: world meat production, world meat market, demand, supply, export, import, world price.

Введение. Мясо и мясопродукты – важнейшие продукты питания в большинстве стран мира. Спрос на мясную продукцию в мире растет в соответствии с повышением уровня развития стран и платежеспособности населения, оказывает влияние и рост численности населения мира. Тенденции на мировом рынке мяса определяют его крупнейшие экспортеры, среди которых и развитые, и развивающиеся страны (США, Европейский союз, Бразилия, Аргентина, Китай). На протяжении последних лет активность стран Азии и Южной Америки, как участников мирового рынка мяса растет. Мировой рынок мяса сегментирован по видам мяса, каждый сегмент рынка характеризуется определенными тенденциями и имеет особенности, исследование которых позволяет прогнозировать направления развития рынка, формирование новых ниш, что важно для России, как крупного и перспективного участника мировой торговли.

Материал и методика исследования. Исследование основано на использовании данных аналитических отчетов и прогнозов ФАО ООН, Международного независимого института аграрной политики, Интернет-ресурсов, применении графического, статистических методов исследований.

Результаты исследования. Основные сегменты мирового рынка мяса: рынок говядины, рынок свинины, рынок мяса птицы, рынок баранины. Наиболее значительную долю мирового производства и мирового рынка мяса занимают свинина, говядина и мясо птицы. В 2017 г. в структуре мирового производства, по данным Международного независимого института аграрной политики и ФАО ООН [1], их доля в общем объеме производства составила около 70 %, а в структуре мировой торговли – около 75 (рисунок 1).

В наибольшей степени ориентирована на внешние рынки говядина, доля которой в мировом производстве несколько ниже, чем в мировой торговле. Свинина же в большей степени, чем другие виды мяса используется для внутреннего потребления в странах-производителях. Основная причина – предпочтения мусульманских стран, которые с одной стороны - крупные импортеры мяса, а с другой стороны - не потребляют свинину.

Для мирового рынка говядины, по мнению экспертов, характерна относительная стабильность потребления и некоторое снижение производства в ряде стран. Развитые страны снижают объемы производства, а наращивание производства в странах Азии ориентировано на удовлетворение внутреннего спроса. Уровень объемов производства говядины снизился в

период кризиса (2008–2009 гг.) и до настоящего времени продолжает уменьшаться. Снижение объемов производства говядины характерно для США, Китая, но в Европейском союзе уровень производства практически не изменяется, увеличивается производство в Бразилии и Индии. Как известно, Индия лидирует в мире по поголовью крупного рогатого скота, но индуистские религиозные традиции запрещают забой скота, однако в настоящее время быстро развивается экспорт живого скота, что может обеспечить стране место крупнейшего экспортера в мире. В настоящее время крупнейшими экспортерами говядины являются Австралия, Бразилия, Аргентина, Уругвай, Парагвай. Растет экспорт из США, Европейского союза, и как уже отмечалось - Индии.

Основным импортером говядины является Россия. Большие объемы импорта приходятся также на страны Европейского союза, Южную Корею, Вьетнам, Мексику, Канаду, Египет, Венесуэлу, Иран [2]. В целом в развитии мирового рынка говядины эксперты отмечают положительные тенденции.

Мировой рынок свинины более ограничен по количеству участников. При этом отмечается достаточно динамичный рост производства свинины, величины спроса на эту продукцию и ее экспорта.

Основными производителями свинины в мире являются Китай, Европейский союз и США. Значительная часть объемов производства этих стран ориентировано на внутреннее потребление, объемы которого растут во многих странах мира. Мировыми лидерами среди экспортеров свинины являются США и Европейский союз.

Мясо птицы в настоящее время востребовано на мировом рынке. На уровень производства и экспорта

мяса птицы оказывают влияние как экономические, так и неэкономические факторы, в частности – экономический кризис в США, распространение птичьего гриппа в Китае, России. Мировая торговля мясом птицы в 2017 г. росла медленнее, чем в 2016 г.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) в 2017 г. мировые компании выпустили 118,2 миллиона тонн мяса птицы, что на 0,9 % больше, чем в 2016 г. Производство мяса птицы увеличилось в США, Бразилии, России, Турции, Индии, Таиланде, Аргентине. Эти страны являются и крупными экспортерами на мировом рынке мяса птицы. В 2017 г. наращивали объем экспорта США, Таиланд, Бразилия, Аргентина, Россия, Китай. Среди импортеров мяса птицы можно выделить Японию, Ирак, Кубу, Объединенные Арабские Эмираты, Анголу, которые наращивают закупки птичьего мяса на фоне снижения объемов импорта со стороны Европейского союза, Мексики, КНР и Саудовской Аравии.

Объемы мирового производства и торговли бараниной растут низкими темпами. Крупными производителями баранины являются страны Азии и Африки, на их долю приходится до 80 % мирового производства (Китай, Индия, Пакистан, Нигерия, Алжир и ряд стран субсахарской Африки), но важнейшими участниками мировой торговли бараниной являются Австралия и Новая Зеландия. В 2017 г. экспорт баранины из этих стран снизился на 2 %, что оказало влияние на некоторое снижение объемов мировой торговли по сравнению с 2016 годом (около 0,5 %) [3].

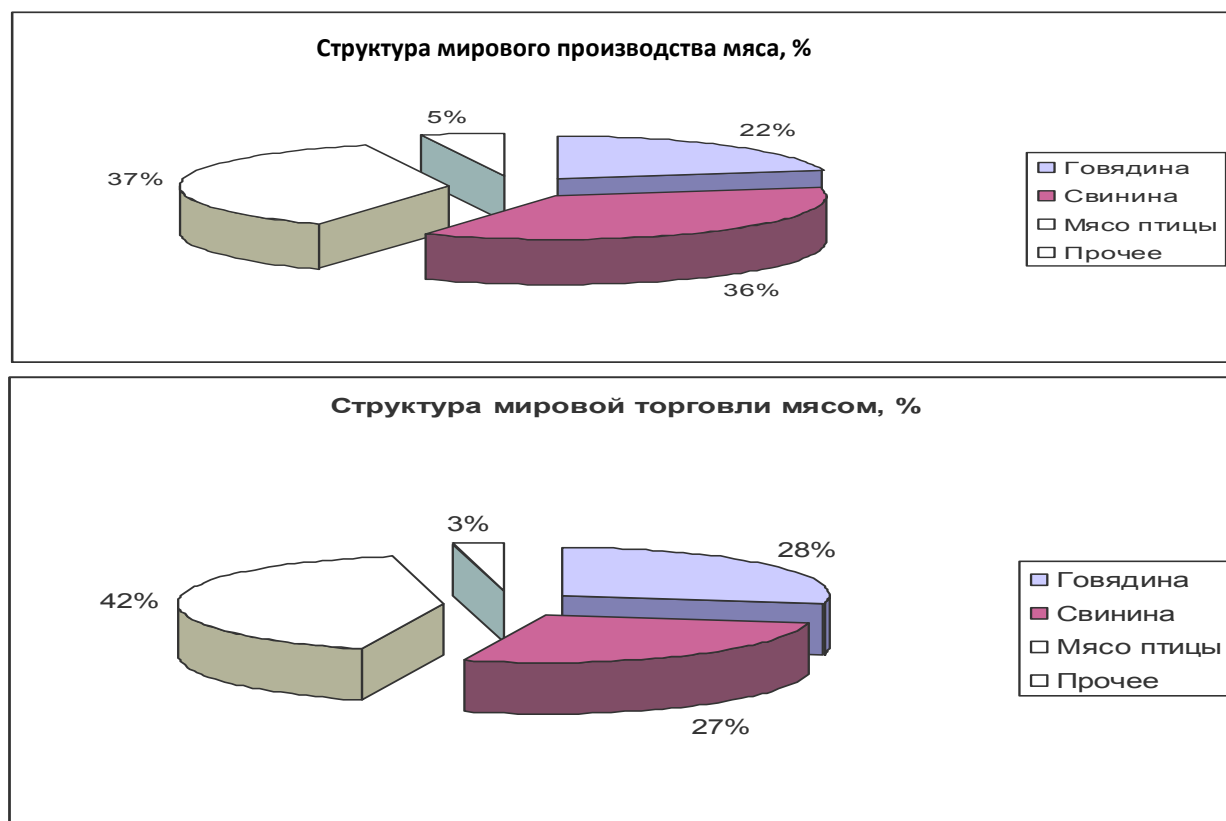


Рисунок 1 - Структура мирового производства и мировой торговли мясом % в 2017 г.

* Источник – данные анализа МНИАП [1].

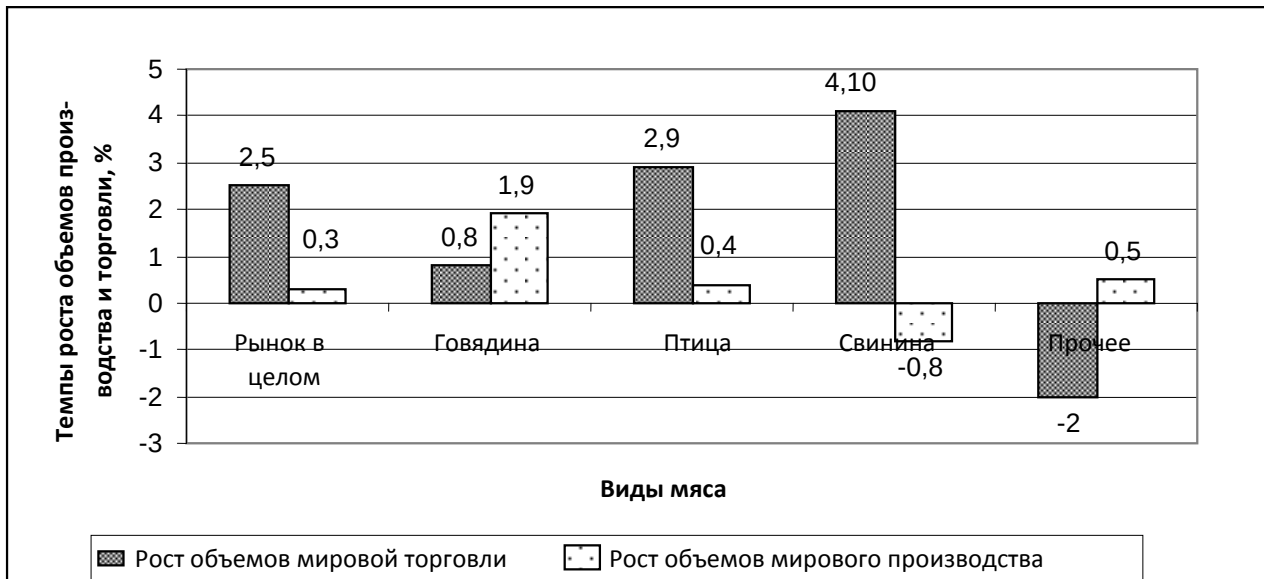


Рисунок 2 - Соотношение темпов роста мирового производства и мировой торговли мясом в 2017 г.

* Источник – данные анализа МНИАП [1].

Темпы роста мировой торговли по большинству видов мяса существенно превышают темпы роста мирового производства мяса в 2017 г. по сравнению с уровнем 2016 г. Наиболее быстро растет мировая торговля мясом птицы и свиней. В целом рост мировой торговли в 2017 г. предположительно составил 2,5 % на фоне роста производства мяса только на 0,3 %.

Мировой рынок мяса в 2017 году продемонстрировал значительный рост спроса на свинину со стороны Мексики, Китая, Японии, Кореи, Филиппин, что может способствовать изменению структуры глобального спроса и обеспечить рост мировой торговли свиной. Вторую позицию по темпам роста занимает птицеводство, что, безусловно, благоприятно для наращивания объемов экспорта стран-участниц, в том числе и России, и для выхода на рынок новых экспортеров. Темпы роста мировой торговли говядиной низкие по причине импортозамещения в странах – крупных импортерах – США и России.

Динамика развития мирового рынка мяса в целом, как отмечают эксперты, соответствует долгосрочным прогнозам роста мирового спроса на продовольствие и увеличения объемов мировой торговли в результате роста народонаселения и уровня потребления мяса и мясopодуKтов. Рост спроса сопровождается увеличением мировых цен на мясо, что также повышает привлекательность отрасли. Уровень мировых цен на мясо в 2017 г. увеличился в первой половине года, а затем снизился. С января по июнь увеличение цен было вызвано оживлением спроса на импорт большинства видов мяса. Во второй половине года обострение конкуренции и снижение спроса обусловили снижение мировых цен на мясо всех видов. В наибольшей степени увеличились цены на баранину (на 35 %), а цены на говядину, свинину и мясо птицы возросли соответственно на 8, 3 и 4 %. В течение 2017 года индекс цен на мясо, рассчитанный FAO, повысился на 8 % и отражает, преимущественно, динамику цен на говядину, свинину и мясо птицы [4].

Предложение на мировом рынке мяса формируется крупными национальными производителями стран, ориентированных на использование современных технологий, различные формы и инструменты поддержки

сельского хозяйства и экспорта, обеспечение инвестиционной привлекательности отрасли.

На развитие мировой торговли мясом позитивное влияние оказывают заключение межгосударственных соглашений о свободной торговле мясом. Сдерживают ее развитие: введение ограничений на импорт мяса и мясopодуKтов в целях предупреждения распространения заболеваний крупного рогатого скота, свиней, птицы, стандартов безопасности на пищевую продукцию, рост протекционизма, запретов на импорт мяса в ответ на экономические санкции против России, использование ограничительных мер в рамках интеграционных объединений (ЕС, ЕАЭС).

Крупнейшим сегментом мирового рынка мясopодуKтов является продукция с высокой добавленной стоимостью – консервы, колбасы и прочее. Основными экспортерами готовой продукции являются развитые страны (США и ЕС).

Рынок мяса и мясopодуKтов России отличается значительной емкостью и относительно стабильным спросом. Указанные аспекты привлекают инвесторов и обуславливают обострение конкуренции среди производителей. Наибольший удельный вес в структуре производства мяса в России занимают: мясо птицы (курица, индейка) – около 60%; свинина – свыше 30 %; говядина – около 10 %; баранина; мясо кроликов; прочие виды мяса животных – менее 1 %. Объемы производства мяса и мясopодуKтов в России в последние годы растут. Основным стимулом развития отрасли – политика импортозамещения.

Наибольшим спросом на внутреннем рынке страны пользуется мясо кур, как наиболее экономически доступное, быстро растет потребление свинины. Доля мяса птицы и свинины в сумме составляют около 80% объема потребления мяса. По прогнозам экспертов сложившийся тренд сохранится, но поскольку емкость внутреннего рынка ограничена, перспективным направлением развития отрасли является увеличение экспорта. Рост мирового спроса на свинину может способствовать укреплению позиций России в данном сегменте мирового рынка, поскольку экспортный потенциал в целом сформирован.

В 2017 г. российский рынок мяса продолжал развиваться, несмотря на ряд сложностей, связанных со снижением покупательской активности. Объем производства мяса увеличился по сравнению с уровнем 2016 г. на 4,8 % и составил свыше 10,2 млн. тонн.

На рынке мяса сложилась отрицательная динамика цен в результате быстрого роста производства и насыщения рынка. По прогнозам экспертов, в первой половине 2018 г. сложившаяся тенденция снижения цен сохранится [5]. На рынке мяса индейки произошло снижение предложения около 2 %, что обусловило рост цен. В течение 2018 г. прогнозируется рост производства этого вида продукции.

Российский рынок свинины демонстрировал рост в 2017 г., но темпы роста были несколько ниже уровня 2016 г. Рост производства и снижение покупательской активности оказали негативное влияние на динамику цен. Экспорт свинины из России осложняется вспышками заболеваний животных африканской чумой в регионах – основных производителях, хотя в 2017 г. их уровень значительно снизился по сравнению с 2016 г.

Рынок говядины в России имеет особенности, большое влияние на его развитие оказывает импорт, поэтому перебои поставок говядины из Беларуси, запрет на ее ввоз из Бразилии создали дефицит этой продукции в некоторых регионах России и обусловили рост цен, что препятствовало увеличению объемов продаж и привело к сокращению импорта.

Объем производства отечественной говядины, в 2017 г. был несколько ниже уровня 2016 г. (на 1 %). Сложившиеся тенденции будут оказывать влияние на состояние рынка говядины в 2018 г.

Увеличение объемов производства мяса птицы и свинины в 2017 г. и снижение цен являются препятствием для импорта этой продукции. Поэтому в 2017 г. произошло снижение совокупного объема импорта мяса в пределах 8-8,5 %, или примерно на 1 млн. тонн по сравнению с 2016 г. В результате доля импорта мяса составила около 9 % емкости российского рынка. Наибольшую долю в импорте мяса составила говядина (около 50 %), доля свинины – около 30 % и составляет примерно 10 % от объемов ее отечественного производства. Доля мяса птицы в импорте – 19%, что составляет 2 % в объеме ее отечественного производства. Основные поставщики говядины на российский рынок – Бразилия, Парагвай, Республика Беларусь. Более 90 % поставок свинины приходится на Бразилию.

Импорт мяса птицы осуществляется из Республики Беларусь (более 50 %), Бразилии (около 40 %), Аргентины (около 7 %).

Россия является экспортером мяса птицы и свинины. В 2017 г. экспорт этих видов мяса развивался, его общий объем по мясу птицы превысил 150 тыс. тонн, по свинине – около 70 тыс. тонн, по сравнению с порядком, тогда как в 2016 г. объем экспорта составлял, соответственно, 115 тыс. тонн и 53 тыс. тонн. Около трети экспорта мяса птицы направляется в страны Таможенного союза (в Республику Казахстан, Республику Беларусь, Армению, Кыргызстан). Увеличился экспорт мяса птицы во Вьетнам, в Украину (ДНР и ЛНР). Экспорт по всем географическим направлениям в 2017 г. рос по сравнению

с 2016 г., при этом объем экспорта мяса птицы в объеме производства мяса составил только 2 %.

Основным географическим направлением экспорта свинины являются Гонконг и Китай. Страны Таможенного союза импортируют из России относительно небольшие объемы свинины, большая часть свинины направляется в Республику Беларусь и в Республику Казахстан.

По прогнозам экспертов, насыщенность российского рынка мясом кур и свининой, обусловит обострение конкуренции в 2018 г. Сложившийся уровень цен не обеспечивает экономической выгоды для большинства мелких и средних производителей, и они вынуждены покидать рынок. В 2017 г. отмечено развитие крупных предприятий – производителей свинины и птицы в Белгороде, Курске, Тамбове, Пскове, Воронеже, Краснодаре и Липецке [5].

Совершенствование форм и инструментов государственной поддержки крупных национальных производителей мяса, их экспорта, инновационного развития, может обеспечить укрепление позиций России на мировом рынке мяса.

Россия является крупным импортером мяса и наращивает его экспорт. На рост экспорта оказывают влияние, по мнению экспертов ФАО ООН, ветеринарные факторы (птичий грипп).

Развитие сегмента готовых мясoproductов, продвижение их на мировой рынок – важное направление реализации экспортной продовольственной доктрины Российской Федерации. Россия обладает экономическими преимуществами в производстве экологически чистой продукции. Поэтому для развития экспорта мяса и мясoproductов предприятия крупного бизнеса должны использовать эти преимущества в сочетании с увеличением доли в экспорте продукции с высокой добавленной стоимостью, соответствующей мировым стандартам качества. Государству необходимо концентрировать усилия на преодолении торговых барьеров.

Выводы. Мировая торговля мясом в 2017 г. возросла, ее объем составил свыше 30 млн. тонн, что только на 1,2 % выше уровня 2016 г. Небольшой рост производства и экспорта свинины, говядины и баранины в странах – основных производителях мяса, компенсировал снижение предложения на рынке мяса птицы. Российское производство мяса в настоящее время сконцентрировано в отраслях птицеводства и свиноводства, как наиболее высококорентабельных. Производство говядины менее выгодно, наблюдается рост ее себестоимости и уровня цен, что негативно влияет на спрос.

Факторами, сдерживающими рост производства мяса в России, являются: снижение доходности отрасли, ограниченность внутреннего рынка. Россия участвует в мировой торговле мясом и мясoproductами, являясь крупным импортером, и развивает свой экспорт. Приоритетными направлениями развития экспорта являются: совершенствование форм и инструментов государственной поддержки национального производства и экспорта, стимулирование инновационного развития крупных национальных производителей мяса; повышения доли в экспорте продукции с высокой добавленной стоимостью, соответствующей мировым стандартам качества.

Список использованных источников

1. Новые тенденции мирового рынка мяса -<http://мниа.рф/analytics/Novye-tendencii-mirovogo-rynka-masa/>
2. Мировой рынок мяса: тенденции и прогнозы -<http://meatinfo.lv/ru/articles/meat/item/147-мировой-рынок-мяса-тенденции-и-прогнозы>

3. Обзор мирового рынка мяса и мясной продукции <http://www.fcc.kz/attachments/article/4325/Обзор%20рынка%20мяса%20и%20мясной%20продукции.pdf>
4. Итоги-2017 – производство мяса птицы на мировом рынке выросло на 1000000 тонн - <https://www.moshol14.ru/press-centr/novosti-rynka/myasa-pticy-na-mirovom-rynke/>
5. Рынок мяса в России итоги 2017 года - <https://www.servis-expo.ru/news/rynok-myasa-v-rossii-itogi-2017-goda>.

List of sources used

1. New trends in the global meat market is <http://мниан.пф/analytics/Novye-tendencii-mirovogo-rynka-masa/>
 2. Global meat market: trends and forecasts -<http://meatinfo.lv/ru/articles/meat/item/147-мировой-рынок-мяса-тенденции-и-прогнозы>
 3. Overview of the world market of meat and meat products - <http://www.fcc.kz/ments/article/4325/Обзор%20рынка%20мяса%20и%20мясной%20продукции.pdf>
 4. Results-2017-poultry meat production on the world market increased by 1,000,000 tons - <https://www.moshol14.ru/press-centr/novosti-rynka/myasa-pticy-na-mirovom-rynke/>
 5. The meat market in Russia the end of 2017 <https://www.servis-expo.ru/news/rynok-myasa-v-rossii-itogi-2017-goda>.
-

УДК 338.1

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ЗОЛОТАРЕВ А.А.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента ЧОУ ВО «Региональный открытый социальный институт», e-mail: alan.kursk@yandex.ru.

Реферат. В экономике Курской области аграрный сектор является одной из «точек роста», от темпов и параметров его развития зависит состояние других отраслей АПК, динамика валового регионального продукта. В последние годы уровень развития сельского хозяйства существенно повысился, однако наблюдаются диспропорции в динамике объемов и структуры производства продукции растениеводства и животноводства, что отрицательно сказывается на устойчивости производства, финансовых результатов, занимаемых позициях сельскохозяйственных товаропроизводителей на региональных рынках продовольствия и сельскохозяйственного сырья. Основными вызовами для сельскохозяйственных товаропроизводителей региона на современном этапе являются: обострение конкуренции, недостаток инвестиций для осуществления инновационной и природоохранной деятельности, низкий уровень эффективности производства овощей, картофеля, кормов, продукции садоводства и скотоводства, и как результат – отрицательная динамика объемов производства указанных видов продукции. Стратегические ориентиры развития сельского хозяйства должны формироваться как на уровне хозяйствующих субъектов, так и на уровне органов власти региона. Для хозяйствующих субъектов основные направления стратегии развития должны быть связаны с повышением конкурентоспособности и устойчивости производства (ресурсосбережение, диверсификация производства). Стратегические задачи органов власти на уровне региона – повышение инвестиционной привлекательности отрасли, инвестиционной активности, создание благоприятных условий для развития малого, среднего и крупного бизнеса, стимулирование защиты и воспроизводства земельных, водных лесных ресурсов, необходимых для функционирования аграрного сектора.

Ключевые слова: аграрный сектор экономики, сельское хозяйство, экономическое развитие, эффективность, стратегические ориентиры, стратегия развития.

CONTEMPORARY CHALLENGES AND STRATEGIC GUIDELINES OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF AGRICULTURE KURSK REGION

ZOLOTAREV A.A.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management, ChNP VO "Regional Open Social Institute", e-mail: alan.kursk@yandex.ru.

Essay. In the economy of Kursk region, the agricultural sector is one of the "points of growth" of the rates and parameters of its development depends on the state of other sectors of agribusiness, the growth of the gross regional product. In recent years, the level of development of agriculture increased significantly, however, there are disparities in the dynamics of volumes and structure of production of crop products and livestock, which negatively affects the sustainability of production, financial results, the positions held by agricultural producers to regional markets of food and agricultural raw materials. The main challenges for the agricultural producers of the region include: increased competition, a lack of investment for innovation and environmental protection, low production efficiency of vegetables, potatoes, fodder, horticultural products and livestock, and as a result, the negative dynamics of production volumes of these types of products. Strategic guidelines for the development of agriculture should be formed at the level of economic entities and authorities in the region. For businesses the main directions of development strategy should be linked to improving the competitiveness and sustainability of production (resource efficiency, diversification of production). The strategic objectives of governments at

the regional level – increase of investment appeal-making industry, investment activity, creation of favorable conditions for development of small, medium and large businesses, promoting the protection and restoration of land, water and forest resources necessary for the functioning of the agricultural sector.

Key words: agrarian sector of economy, agriculture, economic development, efficiency, strategic orientation, strategy development.

Введение. Роль аграрного сектора в экономике Курской области достаточно высока, поэтому формированию стратегии его развития необходимо уделять особое внимание, как на уровне хозяйствующих субъектов, так и на уровне региональных органов власти. Определению стратегических ориентиров развития отрасли должно предшествовать исследование и оценка сложившихся параметров объемов, структуры производства продукции, тенденций их изменения, выявление наиболее острых проблем, сдерживающих развитие, приоритетных его направлений на ближайшую и отдаленную перспективу с учетом потребностей рынка, возможностей производителей и государства. Устранение сдерживающих развитие сельского хозяйства факторов позволит улучшить финансовое положение сельскохозяйственных товаропроизводителей региона, повысить устойчивость их доходов, укрепить позиции в целом ряде сегментов региональных рынков продовольствия и сельскохозяйственного сырья.

Материал и методика исследования. Исследование основано на использовании данных территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Курской области за 2012-2016 гг., результатов анализа научных литературных источников, Интернет-ресурсов, нормативных и справочных материалов, применении графического, статистических методов исследований, исходя из их функциональных возможностей.

Результаты исследования. В Курской области АПК выступает в качестве «точки роста» экономики региона, поскольку обеспечивает развитие ряда других отраслей, в частности, пищевой и перерабатывающей промышленности. Аграрный сектор в экономике Курской области занимает одну из ведущих позиций, о чем свидетельствует значительная доля продукции сельского хозяйства в валовом региональном продукте и ее рост в динамике [3, 5].

Основные ориентиры экономического развития аграрного сектора Курской области на ближайшую перспективу были заложены в «Стратегии социально-экономического развития Курской области до 2020 г.» [4]. Однако, сложившиеся тенденции в сельском хозяйстве региона свидетельствуют о проблемах выполнения поставленных задач.

Сельское хозяйство сконцентрировано практически во всех микрорегионах, что стандартно для агроориентированного региона. В сельском хозяйстве региона производится продукция растениеводства и животноводства. В стоимостном выражении на протяжении длительного периода времени превалирует продукция растениеводства (рисунок 1).

С 2015 г. наблюдается превышение темпов роста продукции растениеводства по сравнению с продукцией животноводства. Основными производителями сельскохозяйственной продукции в регионе традиционно являются сельскохозяйственные предприятия. Их доля достаточно стабильна в общем объеме продукции сельского хозяйства и в 2016 г. составила 72,7 %. Рост

доли сельскохозяйственных предприятий в производстве продукции сельского хозяйства происходил на фоне снижения удельного веса объемов производства хозяйств населения до 18,6 % и роста доли крестьянских (фермерских) хозяйств до 8,7 % относительно уровня 2015 г. Динамику изменения объемов производства продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств Курской области за последние пять лет демонстрируют данные, приведенные на рисунке 2.

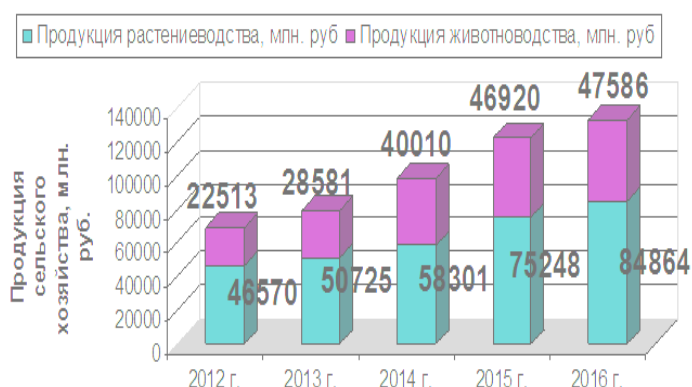


Рисунок 1 – Соотношение объемов продукции растениеводства и животноводства в сельском хозяйстве Курской области, включая все категории хозяйств

Объемы производства продукции растениеводства в регионе в основном определяют уровень и динамика урожайности сельскохозяйственных культур, поскольку площади и структура посевов изменялись незначительно и резервов их увеличения практически нет.

Урожайность сельскохозяйственных культур в Курской области достаточно стабильна, за исключением сахарной свеклы (рисунок 3). При этом, наметилась тенденция снижения урожайности овощей и картофеля. В 2016 г. по сравнению с 2015 г. повысились показатели урожайности только по сахарной свекле и зерновым культурам. Колеблемость урожайности сельскохозяйственных культур обуславливает неустойчивость объемов валового сбора, размеров доходов от реализации продукции. На объемы производства продукции животноводства в регионе оказывают влияние как поголовье скота и птицы, так и их продуктивность. Поголовье скота во всех категориях хозяйств Курской области, как показал проведенный анализ, снижается, особенно значительно (на 22 %) - поголовье крупного рогатого скота (рисунок 4). В меньшей степени снизилось поголовье овец и коз. Противоположная тенденция характерна для поголовья свиней, которое увеличилось за последние пять лет в 1,9 раза. Продуктивность всех видов сельскохозяйственных животных растет [3]. Объемы производства продукции

животноводства изменялись в рассматриваемом периоде (2012-2016 гг.) в разных направлениях: возросло производство скота и птицы на убой почти в 3 раза, снизилось производство молока на 25 %, яиц на 40 % [5], что негативно с точки зрения обеспечения населения региона продукцией собственного производства. Кроме того, сложившаяся ситуация привела к потере значительной доли региональных рынков продовольствия и сельскохозяйственного сырья производителями Курской области.

Таким образом, рост объемов производства мяса сельскохозяйственные товаропроизводители региона

обеспечивали за счет увеличения производства только мяса свиней и птицы. Одной из острых и нерешенных до настоящего времени проблем остается низкий уровень развития скотоводства.

Приоритетными стратегическими направлениями социально-экономического развития аграрного сектора экономики региона являются его инновационное обновление, повышение конкурентоспособности и, как следствие - обеспечение эффективного и устойчивого развития АПК в целом с выходом на траекторию устойчивого роста [4], решение социальных проблем сельских территорий.

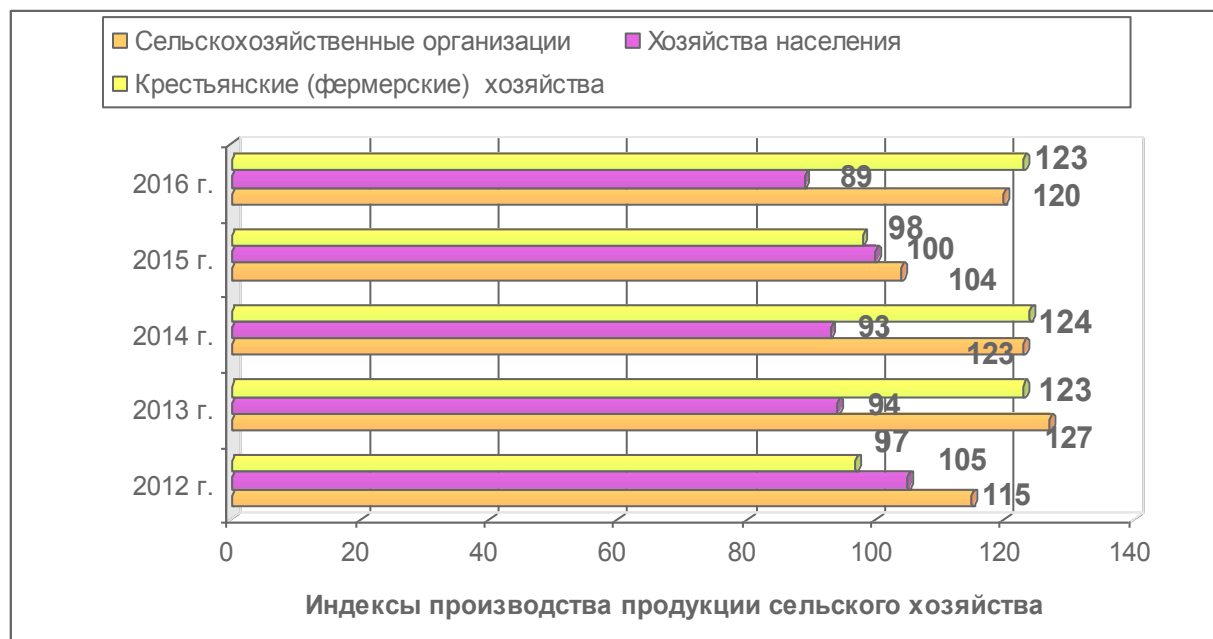


Рисунок 2 - Индексы производства продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств Курской области

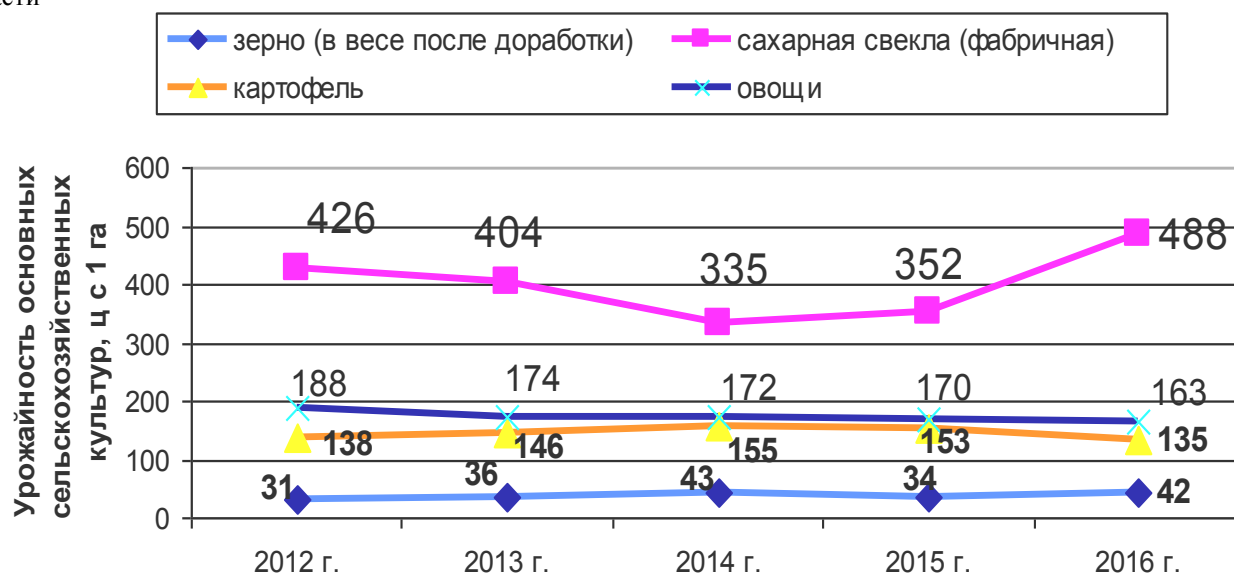


Рисунок 3 - Урожайность сельскохозяйственных культур (в хозяйствах всех категорий Курской области; ц с 1 га убранный площади)

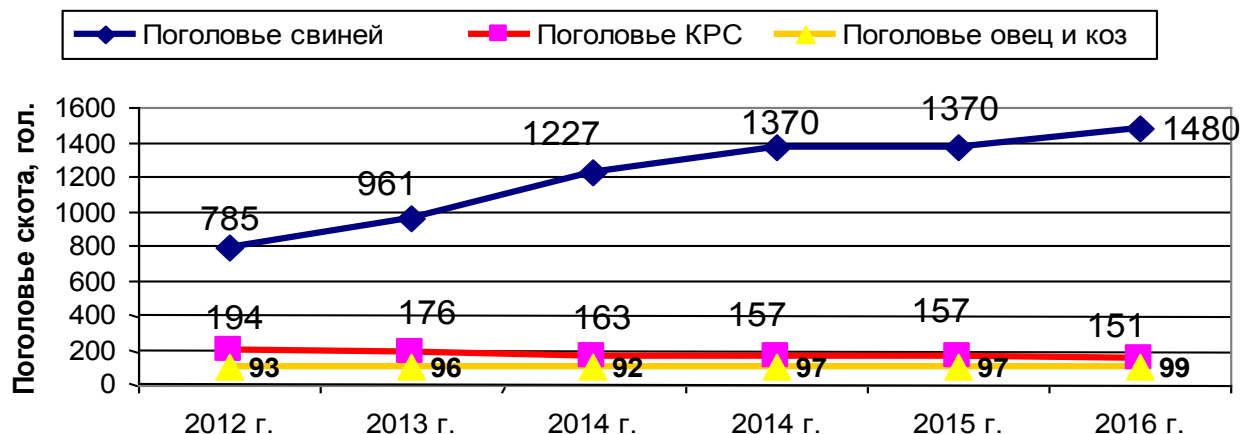


Рисунок 4 – Динамика поголовья скота во всех категориях хозяйств Курской области

Аграрная политика Курской области с 2005 года осуществлялась с учётом реализации государственной программы развития сельского хозяйства, нормативно-правовой базы и экономического потенциала региона. В рамках проводимой аграрной политики реализованы крупные проекты со значительным вложением денежных средств, что обусловило положительные результаты в растениеводстве и животноводстве всех категорий хозяйств региона, способствовало развитию сельскохозяйственных предприятий и фермерских (крестьянских) хозяйств. При этом, в растениеводстве уделялось недостаточно внимания развитию овощеводства, картофелеводства, кормопроизводства, садоводства [1, 2], проведению почвозащитных мероприятий. В животноводстве, соответственно, требуют решения проблемы, связанные с развитием скотоводства, овцеводства. Продукция указанных подотраслей востребована рынком, а в Курской области имеются природно-географические и экономические предпосылки для формирования конкурентных преимуществ в ее производстве и реализации.

Основной задачей органов власти в рыночной экономике является содействие бизнесу, создание благоприятных условий для его развития на основе регулирования воздействия факторов внешней среды,

стимулирование расширения видов деятельности, использования природоохранных мер. Поэтому среди приоритетных стратегических направлений развития сельского хозяйства региона на уровне комитета АПК и администрации Курской области необходимо выделить:

- обеспечение инвестиционной привлекательности региона; снижение финансовых, производственных, коммерческих и других рисков инвесторов;
- оказание финансовой, административно-правовой помощи производителям в решении проблем, связанных с защитой и воспроизводством земельных, водных, лесных ресурсов, необходимых для функционирования аграрного сектора; его инновационного развития;
- формирование стимулов для диверсификации производства, повышения качества продукции с точки зрения ее экологических параметров.

На уровне сельскохозяйственных предприятий, фермерских (крестьянских) хозяйств в качестве стратегических направлений развития можно выделить:

- снижение ресурсоемкости производства продукции, расширение структуры посевов сельскохозяйственных культур, развитие новых видов деятельности, что обусловит повышение конкурентоспособности и устойчивости производства.

Список использованных источников

1. Совершенствование направлений аграрной политики в регионе / В.И. Векленко, А.А. Золотарев, Е.И. Черников, В.М. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 7. - С. 7-9.
2. Золотарева Е.Л. Актуальность государственного регулирования воспроизводства в сельском хозяйстве // В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. - С. 231-232.
3. Золотарева Е.Л., Золотарев А.А. Направления и пропорции расширенного воспроизводства в сельскохозяйственных предприятиях Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3. - С. 63-68.
4. Стратегия развития Курской области.doc // <https://www.kgsha.ru>
5. Курская область в цифрах. 2017: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2017. – 96 с.

List of sources used

1. Improvement of directions of agrarian policy in the region / V.I. Veklenko, A.A. Zolotarev, E.I. Chernykov, V.M. Soloshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - No. 7. - P. 7-9.
2. Zolotareva E.L. Actuality of state regulation of reproduction in agriculture // In: Actual problems and innovative activity in agro-industrial production: materials of the International scientific-practical conference. Kursk: Publishing house of Kursk. state. s.-. Ak., 2015. - P. 231-232.

3. Zolotareva E.L., Zolotarev A.A. Directions and proportions of extended reproduction in agricultural enterprises of the Kursk region // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 3. - P. 63-68.

4. Kursk Oblast development strategy.doc // <https://www.kgsha.ru>

5. Kursk region in figures. 2017: A Brief Statistical Digest / Territorial Body of the Federal State Statistics Service for the Kursk Region. - Kursk, 2017. - 96 p.

УДК 332.38

ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ВЗГЛЯД НА СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ СИСТЕМЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ

ЖИГУЛИНА Т.Н.,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической географии и картографии
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», E-mail: TNZhigulina@yandex.ru.

ВОРОБЬЕВ Д.А.,

магистрант ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», e-mail: vorobiev.921b@mail.ru.

МЕРЕЦКИЙ В.А.,

кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры землеустройства, земельного и городского кадастра
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», e-mail: TNZhigulina@yandex.ru.

БЫКОВА В.А.,

кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры рекреационной географии, туризма и регионального маркетинга ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», e-mail: bva.geo78@mail.ru.

Реферат. В основу настоящего исследования положена рабочая гипотеза о том, что трансформация территориальной организации сельскохозяйственных землепользований имеет циклический характер, происходит в несколько этапов: зарождение, становление, стабилизация, спад, кризис, перестройка и сопровождается действием двух антагонистических процессов «разукрупнения – концентрации». Становление территориальной организации сельскохозяйственных землепользований происходит на стадии зарождения земельного строя и сопровождается процессом разукрупнения. На этапе становления начинают проявляться процессы концентрации, которые пока еще в неявном виде – без слияния хозяйствующих субъектов и объединения их землепользований – объединяют свое производство, вступая в ассоциации. Наибольшего развития процессы концентрации земель получают на этапе стабилизации, когда размеры хозяйств достигают оптимума для данного типа земельных отношений, а границы сельскохозяйственных землепользований приобретают стабильность. В этот момент завершается формирование территориальной организации землепользований. Этап спада еще характеризуют процессы концентрации, которые по инерции сопровождают систему сельскохозяйственных землепользований, однако к концу рассматриваемого этапа размеры землепользований достигают своего максимума, приобретая элементы латифундий. На этапе кризиса земельные отношения постепенно приходят в разрез с существующей системой территориальной организации сельскохозяйственных землепользований. На этапе перестройки происходит активное преобразование земельных отношений и систем организации землепользования, которое сопровождается появлением новых форм организации сельскохозяйственного производства, нового класса землепользователей, новых принципов территориальной организации сельскохозяйственных землепользований. Выдвинутая концепция циклического развития территориальной организации сельскохозяйственных землепользований подтверждена эмпирическими данными за период 1985 – 2017 гг. трансформации землепользований в Алтайском крае. Результатом взаимоотношений субъектов экономической системы по поводу использования имеющихся земельных ресурсов является формирование системы взаимоотношений «экономическая система общества – земельные правоотношения – землепользование», которой свойственна трансформация земельных ресурсов в систему землепользования, определение ее типа в зависимости от функции земли в обществе, формирование системы земельных правоотношений.

Ключевые слова: сельскохозяйственные землепользования, территориальная организация, цикличность, концепция системы взаимоотношений «экономическая система общества – земельные правоотношения – землепользование».

ZHIGULINA T.N.,

candidate of economic Sciences, associate Professor, associate Professor, chair of economic geography and cartography, Altai state University, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru.

VOROBIEV D.A.,

master's student, Altai state University, e-mail: vorobiev.921b@mail.ru.

MERETSKY V.A.,

candidate of biological Sciences, associate Professor, associate Professor of Department of land management, land and city

cadastre of Altai state agrarian University, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru.

BYKOVA V.A.,

candidate of geographical Sciences, associate Professor, associate Professor, Department of recreational geography, tourism and regional marketing, Altai state University, e-mail: bva.geo78@mail.ru.

THE TRANSFORMATION OF THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF AGRICULTURAL LAND USE: A RETROSPECTIVE LOOK AT THE STRUCTURAL CHANGES AND THE FORMATION OF THE CONCEPT OF RELATIONSHIP

Essay. The present study is based on the working hypothesis that the transformation of the territorial organization of agricultural land uses has a cyclical nature, occurs in several stages: the origin, formation, stabilization, decline, crisis, restructuring and is accompanied by the action of two antagonistic processes of "size reduction – concentration". The formation of the territorial organization of agricultural land use occurs at the stage of origin of the land system and is accompanied by the process of enlargement. At the stage of formation begin to show the processes of concentration, which is still in implicit form – without a merger of economic entities and combining their land uses – integrate their production, joining in the Association. The most developed processes of land concentration are obtained at the stage of stabilization, when the size of farms reach the optimum for this type of land relations, and the boundaries of agricultural land acquire stability. At this moment formation of territorial organization of land uses comes to the end. Stage of the decline is even characterized the processes of concentration, which accompany the inertia system agricultural land use, however, by the end of this stage the sizes of land uses reach their peak, buying items of large estates. At the stage of the crisis, land relations are gradually coming to an end with the existing system of territorial organization of agricultural land use. At the stage of restructuring, there is an active transformation of land relations and land use management systems, which is accompanied by the emergence of new forms of organization of agricultural production, a new class of land users, new principles of territorial organization of agricultural land. Put forward the concept of cyclic development of the territorial organization of agricultural land use confirmed by empirical data for the period 1985 – 2017 transformation of land use in the Altai region. The result of the relationship between the subjects of the economic system on the use of available land resources is the formation of a system of relationships "economic system of society – land legal relations – land", which is characterized by the transformation of land resources in the land use system, the definition of its type depending on the function of the earth in society, the formation of the system of land legal relations.

Key words: agricultural land use, territorial organization, cyclicity, concept of system of interrelations "economic system of society – land legal relations – land use".

Введение. Основу экономики любого государства составляют земельные ресурсы. При этом, система организации территории и использования земель, также как и кадастровая система строятся исходя из специфики и типа экономической организации общества. Развивая этот тезис, можно предположить, что проходя определенные этапы своего развития, экономическая система государства на каждом из этих этапов формирует свою структуру территориальной организации сельскохозяйственных землепользований. Основным мотивом таких трансформационных преобразований является объективная необходимость экономической системы или ее частей удовлетворять потребности субъектов экономических отношений. Поэтому в основу настоящего исследования положена рабочая гипотеза о том, что трансформация территориальной организации сельскохозяйственных землепользований имеет циклический характер, происходит в несколько этапов: зарождение, становление, стабилизация, спад, кризис, перестройка и сопровождается действием двух antagonistic процессов «разукрупнения – концентрации».

Материал и методика исследования. Методологической базой исследования послужили методы анализа и синтеза, ретроспективный анализ и элементы системного подхода. Используя методы анализа и синтеза, элементы системного подхода нами были обобщены материалы статистической отчетности Росреестра о состоянии земельных ресурсов, фондовые материалы АлтайНИИГипрозем в разрезе основных типов сельскохозяйственных организаций Алтайского края за тридцатилетний период.

Результаты исследования. Согласно общепринятым теоретическим представлениям [1 – 6] каждый тип экономической системы общества формирует свою

территориальную организацию сельскохозяйственного производства, а равно и землепользований, которые удовлетворяют складывающимся условиям производства. При этом на территориальную организацию сельскохозяйственных землепользований постоянно воздействуют процессы разукрупнения и концентрации, которые циклически сменяют друг друга на различных этапах развития земельных отношений (рисунок 1).

Становление территориальной организации сельскохозяйственных землепользований происходит в точке зарождения земельного строя (1) и сопровождается процессом разукрупнения. В этот момент земельные отношения, свойственные предыдущему земельному строю уже приходят в упадок, территориальная организация сельскохозяйственных землепользований не способна перестроиться под меняющиеся условия и без чего не способная эффективно функционировать. Этапу становления (1 – 2) свойственно появление огромного количества мелких землепользований, возникших из ранее существовавших крупных сельскохозяйственных землепользований. Этап сопровождается как пространственными (дальноземелье, вклинивание, вкрапливание, чересполосица и др.), так и экономическими недостатками землеустройства (размер земельной площади не обеспечивается материально-технической оснащённостью хозяйства; материально-техническая оснащённость хозяйства превышает имеющиеся площади) сельскохозяйственных землепользований.

На этапе становления (2 – 3) земельного строя начинают проявляться процессы концентрации, которые пока еще в неявном виде – без слияния хозяйствующих субъектов и объединения их землепользований – объединяют свое производство, вступая в ассоциации.

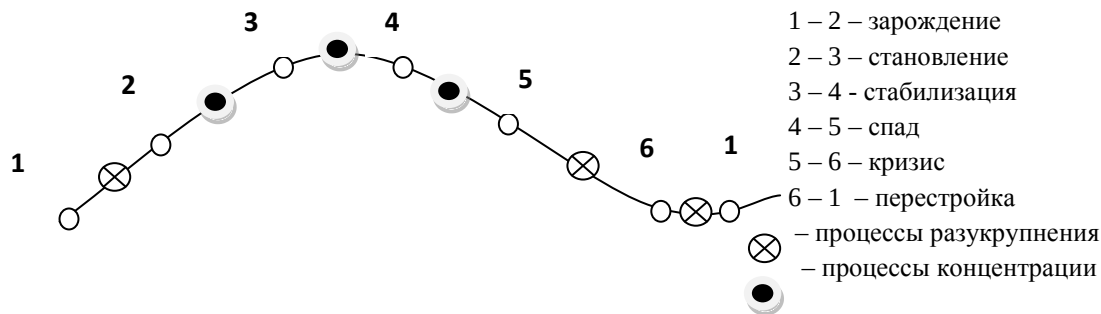


Рисунок 1 - Цикличность процессов разукрупнения и концентрации сельскохозяйственных землепользований

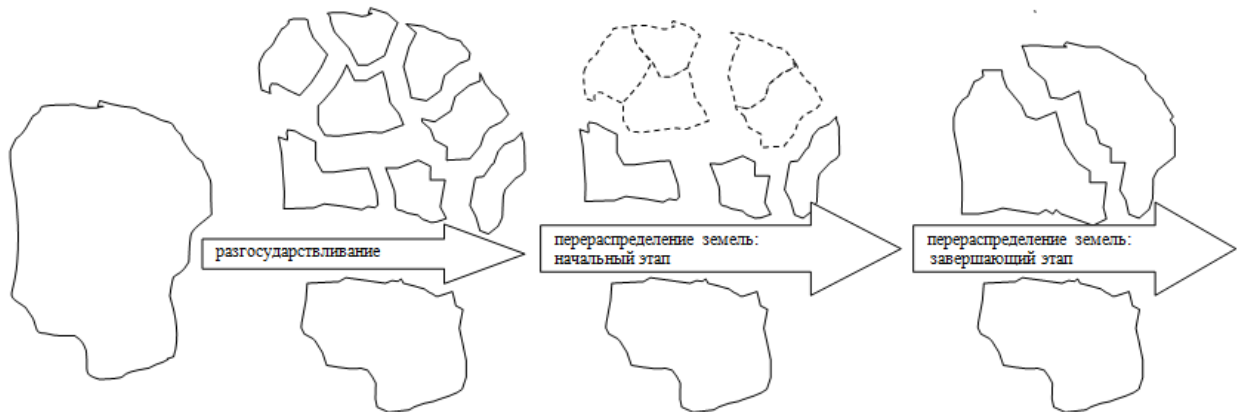


Рисунок 2 - Схема трансформационных процессов структуры территориальной организации сельскохозяйственных землепользований в период 1985 – 2017 гг. (на примере Алтайского края)

Наибольшего развития процессы концентрации земель получают на этапе стабилизации (3 – 4), когда размеры хозяйств достигают оптимума для данного типа земельных отношений, а границы сельскохозяйственных землепользований приобретают стабильность. В этот момент завершается формирование территориальной организации землепользований.

Следуя за этапом стабилизации, этап спада (4 – 5) по-прежнему характеризуют процессы концентрации, которые по инерции сопровождают систему сельскохозяйственных землепользований, однако к концу рассматриваемого этапа размеры землепользований достигают своего максимума, приобретая элементы латифундий [7].

На этапе кризиса (5 – 6) земельные отношения постепенно приходят в разрез с существующей системой территориальной организации сельскохозяйственных землепользований и последняя перестает эффективно функционировать в складывающихся условиях: теряются межхозяйственные связи, производство приходит в упадок, появляются невостребованные в производстве земли.

На этапе перестройки (6 – 1) происходит активное преобразование земельных отношений и систем организации землепользования, которые сопровождаются появлением новых форм организации сельскохозяйственного производства, нового класса землепользователей, новых принципов территориальной организации сельскохозяйственных землепользований.

Согласно обозначенной цели нашего исследования рассмотрим трансформационные процессы территориальной организации сельскохозяйственных землепользований в период 1985 – 2017 гг. В целом эти процессы укладываются в рассмотренную нами выше модель циклического развития территориальной организации и

представлены на рисунке 2 и в таблице 1.

На схеме отчетливо виден переход от крупных сельскохозяйственных землепользований конца советского периода, через их дробление на мелкие К(Ф)Х - начала преобразования земельных отношений с последующей концентрацией (появление ассоциаций К(Ф)Х) и преобразованием в современные крупные сельскохозяйственные землепользования.

Наивысшего этапа развития территориальная организация сельскохозяйственных землепользований советской экономической системы достигла во второй половине 80-х гг XX века. Начало этого периода ознаменовалось стабильностью границ сельхозземлепользований, оптимизацией их площадей при существовавшей на тот момент системе социалистического аграрного производства и управления. Этот период характеризовался наличием крупных землепользований [8].

Переход к рыночному типу устройства экономической системы общества и сопутствующие этому процессу земельные преобразования привели к разрушению сложившейся системы социалистического сельскохозяйственного землепользования, разрыву сложившихся межхозяйственных, межрайонных, межрегиональных связей и, в целом, к снижению результативности сельскохозяйственного производства.

Появившиеся к середине 90-х гг. на территории Российской Федерации новые формы хозяйствования отличало отсутствие организационной структуры размещения по территории, научно обоснованной внутрихозяйственной организации и практически полное отсутствие контроля за соблюдением надлежащего использования земель.

Таблица 1 - Трансформационные процессы территориальной организации сельскохозяйственных землепользований в период 1985 – 2017 гг. в Алтайском крае

Период	Организационно-правовая форма	Преобладающий тип с.-х. землепользования	Средний размер, га	Особенности территориальной организации
1985 – 1993 гг.	советские хозяйства (совхозы), коллективные хозяйства (колхозы)	коллективные	14,0 – 17,0 тыс. га	четкая специализация производства, научно обоснованная организация систем земледелия и землеустройства
1993 – 1998 гг.	крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х), товарищества с ограниченной ответственностью (ТОО), акционерные общества (АО), закрытые акционерные общества (ЗАО)	индивидуальные коллективные	200 га 12,0 – 14,0 тыс. га	бессистемное использование земель, образование новых организационно-правовых форм землепользований, уменьшение сельскохозяйственных угодий в структуре коллективных хозяйств
1998 – 2005 гг.	общества с ограниченной ответственностью (ООО), сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК), крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х)	коллективные индивидуальные	10,0 – 12,0 тыс. га 400 га – 1,5 тыс. га	бессистемное использование земель, появление невостребованных земельных долей, брошенных земель
2005 – 2010 гг.	общества с ограниченной ответственностью (ООО), сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК), крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х)	коллективные индивидуальные	8,0 – 12,0 тыс. га 1,5 – 2,0 тыс. га	укрупнение землепользований К(Ф)Х за счет скупки долей и земель разорившихся коллективных хозяйств, внедрение новой техники и технологий в сельскохозяйственное производство
2010 – по наст. время	общества с ограниченной ответственностью (ООО), сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК), крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х), индивидуальные предприниматели (ИП)	коллективные индивидуальные	9,0 – 11,0 тыс. га 5,0 – 6,0 тыс. га	укрупнение землепользований К(Ф)Х за счет скупки долей и земель разорившихся коллективных хозяйств, внедрение новой техники и технологий в сельскохозяйственное производство

Возвращаясь к теоретическому осмыслению эмпирически выявленных закономерностей развития землепользований, в качестве концептуальной основы организации территориальной системы землепользований, нами предлагается следующая система взаимоотношений «Экономическая система общества – земельные правоотношения – землепользование» (рисунок 3).

Экономическая система общества, взаимодействуя с земельными ресурсами, как с одним из основных факторов производства, трансформирует их в систему землепользования. При этом тип системы землепользования определяется системой взглядов на функции земли в том или ином обществе. В зависимости от общей ориентации экономической системы и тех функций, которые земля выполняет в обществе, формируется система правоотношений, в том числе и земельных.

Специфика типа экономического развития формирует правоотношения общего или специального землепользования, а также особенности землепользования на различных категориях земель, с учетом сложившегося

правового режима их использования.

Прямую зависимость от функций, выполняемых земельными ресурсами в обществе, имеет и организация системы землепользований. При этом система землепользований должна быть встроена в экономическую систему общества с использованием действенных механизмов землеустройства [9]. Эти механизмы позволяют рационально территориально организовать систему землепользования на различных уровнях: государство – субъект (регион) – район – землепользование.

Перспективы развития системы взаимоотношений «Экономическая система общества – земельные правоотношения – землепользование» в дальнейшем будут связаны с появлением тенденций ее адаптации к меняющимся условиям внешней среды и продиктованы необходимостью отвечать на вызовы современной цифровой экономики. Адаптация, прежде всего, затронет механизмы управления, которые будут вынуждены трансформироваться вслед за изменением содержания объекта системы – землепользования.

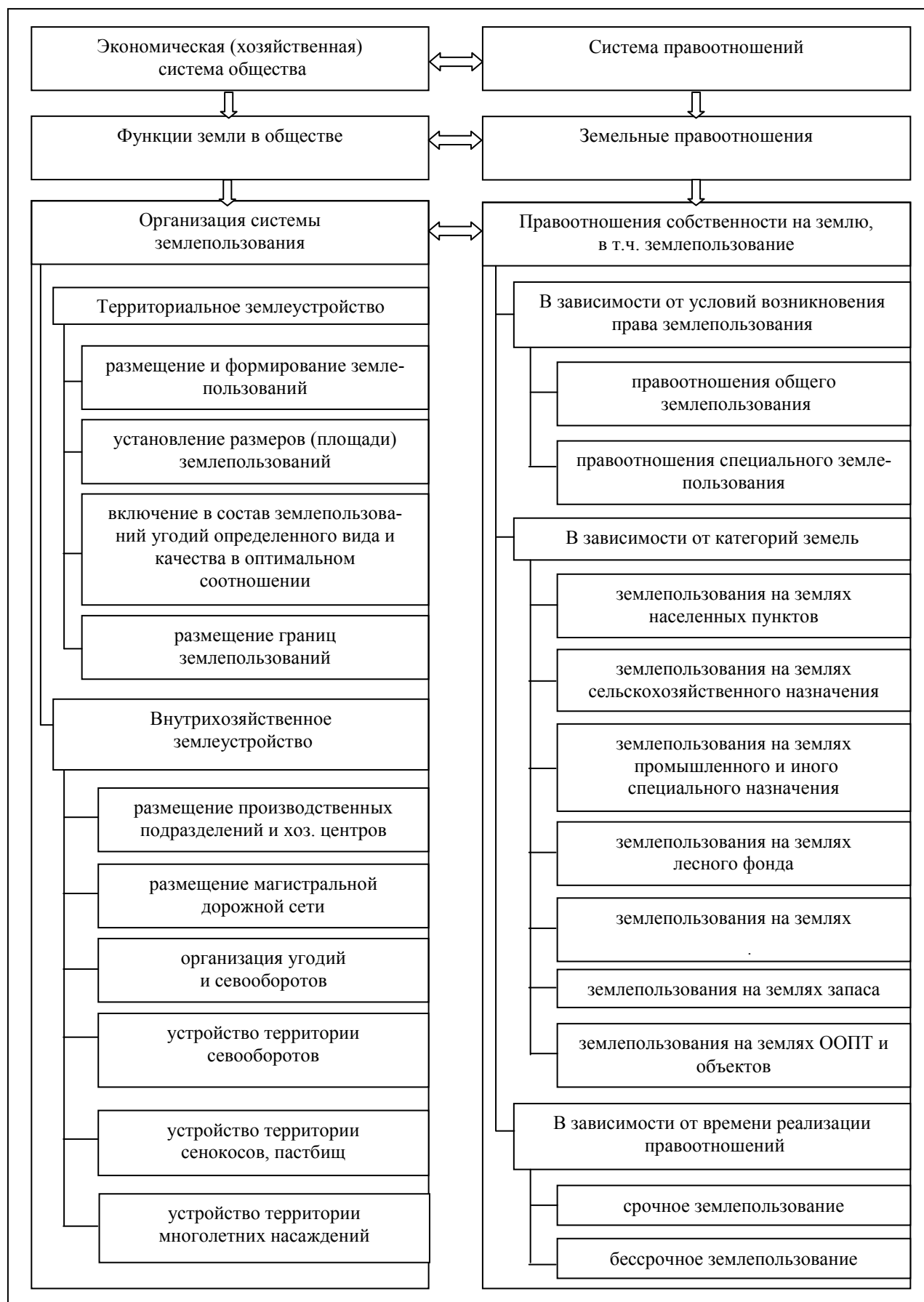


Рисунок 3 - Концептуальная схема взаимоотношений «Экономическая система общества – земельные правоотношения – землепользование»

Выводы. 1. Каждый тип экономической системы общества формирует свою территориальную организацию сельскохозяйственного производства, а равно и землепользований, которые удовлетворяют складывающимся условиям производства. На территориальную организацию сельскохозяйственных землепользований постоянно воздействуют процессы разукрупнения и концентрации, которые циклически сменяют друг друга на различных этапах развития земельных отно-

шений.

2. Экономическая система общества, взаимодействуя с земельными ресурсами, как с одним из основных факторов производства, трансформирует их в систему землепользования, концептуальная схема взаимоотношений внутри которой укладывается в схему «экономическая система общества – земельные правоотношения – землепользование».

Список использованных источников

1. Алтухов А.И. Новая аграрная политика – основа обеспечения продовольственной безопасности страны // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3. – С. 2 – 6.
2. Волков С.Н., Шаповалов Д.В., Ключин П.В. Эффективное управление земельными ресурсами - основа продовольственной безопасности России // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 4. – С. 12 – 15.
3. Землеустроительное обеспечение реализации государственных программ и приоритетных национальных проектов по развитию АПК и других отраслей экономики / Под общ. ред. С.Н. Волкова. – М.: Изд-во ФГБОУ ВО ГУЗ, 2017. – 568 с.
4. Золотарева Е.Л., Золотарев А.А. Роль государства в обеспечении воспроизводственного процесса сельскохозяйственных предприятий // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 6. – С. 15.
5. Кундиус В.А. Тенденции и перспективы развития регионального АПК // В кн.: Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы XIII Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 53 – 56.
6. Приоритетные направления развития агропромышленного комплекса России / Ткачев А.Н., Щетинин М.П., Алтухов А.И. и др. М.: Изд-во ООО «Технология ЦД», 2018 – 416 с.
7. Хлыстун В.Н. Четверть века земельных преобразований: намерения и результаты // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – № 10. – С. 13 – 17.
8. Мерецкий В.А., Жигулина Т.Н., Еремин Е.А. Формирование экономически оптимальной площади сельскохозяйственного землепользования в регионе // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2 (124). – С. 154 – 159.
9. Каштанов А.А., Мерецкий В.А., Жигулина Т.Н. Обоснование оптимальной интенсификации технологии производства зерновых при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства // Science and education: research and development in the era of globalization: materials of the I European international research and practice conference April 30th, 2017, Vienna, Austria: Scientific publishing center «Open knowledge». - 2017. – P. 5 – 15.

List of sources used

1. Altukhov A. I. New agricultural policy, the basis of ensuring the country's food security// Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2016. – No. 3. - P.2 – 6.
2. Volkov S. N., Shapovalov D. V., Klyushin P. V. Effective land management-the basis of food security in Russia // international agricultural journal. - 2017. - No. 4. – S. 12 – 15.
3. Land management support for the implementation of state programs and priority national projects for the development of agriculture and other sectors of the economy / Volkov S. N. and others-M.: Izd-vo FGBOU V GUZ, 2017. - 568 p.
4. Zolotareva E. L., Zolotarev A. A. the role of the state in ensuring the reproduction process in agricultural enterprises // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2016. – No. 6. - P. 15.
5. Kundius V. A. Trends and prospects of development of regional agro - industrial complex// agrarian science-agriculture: proceedings of the XIII international scientific-practical conference: in 2 days.. - 2018. – P. 53 – 56.
6. Priority directions of development of agroindustrial complex of Russia / Tkachev A. N., Shchetinin M. P., Altukhov A. I. and others. M.: publishing House of LLC "Technology CD", 2018 – 416 p.
7. Khlystun V. N. Quarter century of land transformation: intentions and results // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2015. - No. 10. – S. 13 – 17.
8. Meretsky V. A., Zhigulina T. N., Eremin, E. A. development of economically optimal area of agricultural land use in the region // Bulletin of Altai state agrarian University. – No. 2 (124). - 2015. – P. 154 – 159.
9. Kashtanov, A.A., Meretsky V.A., Zhigulina T.N. A study of the optimal intensification of the production of grain in the development of projects of farm land // Science and education: research and development in the era of globalization: materials of the I European international research and practice conference April 30th, 2017, Vienna, Austria: Scientific publishing center “Open knowledge”, 2017. – P. 5 – 15.

УДК 338.431.2

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ БИЗНЕСА В СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ

МАЙСТЕР И.С.,

аспирант ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», e-mail: olyapod2017@yandex.ru.

Реферат. Одной из проблем, препятствующих развитию бизнеса в сельских территориях, является отсутствие обслуживающей сферы. Важную роль в решении этой задачи будет играть создание сельскохозяйственных кооперативов. Мировой опыт показывает, что именно взаимодействие в рамках кооперативов позволяет предпринимателям в аграрном секторе эффективно управлять сбытом своей продукции и формированием производственных и финансовых ресурсов. Несмотря на очевидные преимущества объединения капиталов в подобных рамках в России процесс развития сельскохозяйственной кооперации идет очень тяжело. В связи с этим, в статье предлагается, комплекс мер, реализация которых может оказать положительное влияние в решении данных проблем.

Ключевые слова: инновация, инфраструктура бизнеса, потребительский кооператив, производственный кооператив, грант, государственная поддержка, предпринимательство.

DEVELOPMENT OF BUSINESS INFRASTRUCTURE IN RURAL AREAS

MAISTER I.S.,

post-graduate student of the State Educational Institution "South-Western State University",
e-mail: olyapod2017@yandex.ru.

Essay. One of the problems hampering the development of business in rural areas is the lack of a service sector. An important role in this task will be played by the creation of agricultural cooperatives. World experience shows that it is interaction within the cooperatives that allows entrepreneurs in the agricultural sector to effectively manage the marketing of their products and the formation of production and financial resources. Despite the obvious advantages of combining capital in such a framework in Russia, the process of developing agricultural cooperation is very difficult. In this regard, the article suggests a set of measures, the implementation of which can have a positive impact in solving these problems.

Keywords: innovation, business infrastructure, consumer cooperative, production cooperative, grant, state support, entrepreneurship.

Введение. В настоящее время развитие экономики России невозможно без кардинальных изменений, а именно перехода на новый этап своего развития – инновационный. Сельское хозяйство – это важнейший сектор отечественной экономической системы. Следовательно, стратегическими направлениями в этой сфере являются достижения научно-технического прогресса, внедрение новых технологий и управленческих процессов, а также постоянное взаимодействие науки и практической деятельности. В этом случае, государственная поддержка инновационной деятельности осуществляется на основе следующих принципов [1]:

- программный подход и измеримость целей при планировании и реализации мер государственной поддержки;
- доступность государственной поддержки на всех стадиях инновационной деятельности, в том числе для субъектов малого и среднего предпринимательства;
- публичность оказания государственной поддержки посредством размещения информации об оказываемых мерах в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- приоритетность дальнейшего развития результатов инновационной деятельности;
- защита частных интересов и поощрение частной инициативы;
- приоритетное использование рыночных инструментов и инструментов государственно-частного партнерства;
- обеспечение эффективности государственной поддержки инновационной деятельности для целей социально-экономического развития Российской Федерации и субъектов Российской Федерации;

- носить целевой характер использования бюджетных средств в данной сфере.

Несмотря на поддержку со стороны государства, сегодня обеспеченность сельского хозяйства в объектах социальной и производственной инфраструктуры пребывает на крайне низком уровне. Их количественное и качественное уменьшение является одной из причин деградации сельских территорий, формирование экономических условий деятельности для ведения бизнеса пребывает в неблагоприятной обстановке; в сельских территориях наблюдается и повышается социальная напряженность, снижение благосостояния населения.

Материал и методика исследования. Одним из составных элементов инфраструктуры сельского хозяйства являются кооперативы, т.е. объединения сельхозтоваропроизводителей для достижения общих целей, например, сбыта сельхозпродукции. Особенностью сельхозкооперации является ее нацеленность не на получение прибыли, а на решение общих проблем членов кооператива. В развитых странах, таких как США, Франция, Финляндия и др., именно в таких объединениях достигается максимальная эффективность сбыта сельхозпродукции.

Результаты исследования. Каждому участнику кооператива вкладывать в общую деятельность капитал довольно выгодно, так как в процессе функционирования сельхозкооператива он способен получать большие доходы от реализации продукции, приобретать в собственность основные фонды по ценам, ниже рыночных, а также рационализировать свою деятельность.

Источниками формирования имущества кооперативов могут быть собственные и заемные средства (рисунок 1).

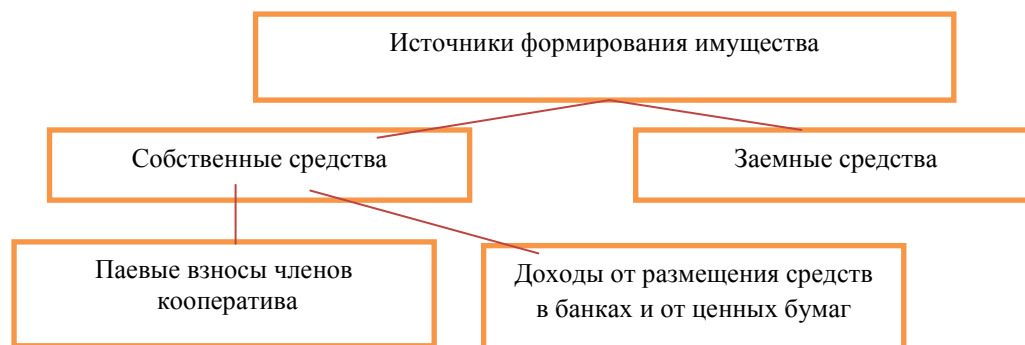


Рисунок 1 - Источники формирования имущества кооперативов

Таблица 1 - Основные характеристики сельскохозяйственного производственного и потребительского кооперативов

Вид кооператива	
Производственный	Потребительский
Создают частные лица для ведения совместной деятельности	Создают товаропроизводители (частные и (или) юридические лица) в сфере сельского хозяйства
Организация в целях получения прибыли	Некоммерческая организация
Количество участников – 5 и более частных лиц	Количество участников – 2 и более юридических лиц или 5 частных лиц
Не менее 50 % объема работ выполняется членами кооператива	Не менее 50 % объема работ (услуг) выполняется для своих членов

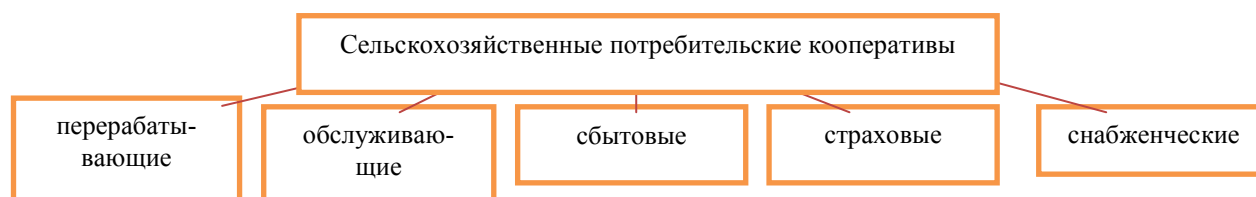


Рисунок 2 - Основные виды сельскохозяйственных потребительских кооперативов

Выделим принципы создания и функционирования сельскохозяйственных кооперативов:

- участие на добровольной основе;
- личное участие членов кооператива в его трудовой деятельности;
- ориентация на получение экономических выгод для всех участников кооператива;
- распределение доходов в зависимости от личного участия членов кооператива;
- взаимопомощь участников;
- открытость и прозрачность деятельности кооператива [2].

На практике большинство исследователей обычно выделяют два типа кооперативов в сельском хозяйстве: потребительские и производственные кооперативы. Рассмотрим основные характеристики каждого из них (таблица 1).

Учитывая практику в России, сельскохозяйственные потребительские кооперативы могут быть сформированы сельхозтоваропроизводителями в следующих видах (рисунок 2).

Согласно российскому законодательству сельхозкооперативы относятся к малым формам хозяйствования (МФХ) в секторе агропромышленного комплекса (рисунок 3).

Практика показывает, что наиболее эффективны и устойчивы крупные хозяйства. Им легче привлечь кре-

диты, применять агротехнологии, выживать в условиях конкуренции [3. - С. 391]. Небольшие хозяйства более подвержены рискам ведения сельхозпроизводства, фермеры и личные подсобные хозяйства могут быть эффективны в кооперации с крупными хозяйствами или между собой. Объединение в сельхозкооперативы способствует созданию благоприятных условий для увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции, гарантированному сбыту и обеспечивает занятость и увеличение доходов сельского населения.

Учитывая все эти преимущества, необходимы системные мероприятия по поддержке развития кооперативов в сельском хозяйстве.

В соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг., утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 (далее – Госпрограмма) в Российской Федерации оказывается поддержка малых форм хозяйствования [4]. Одной из основных задач, для решения которых предпринимаются эти меры, является увеличение доходов и снижение издержек в малых моделях хозяйствования с применением механизмов сельскохозяйственной потребительской кооперации [5].

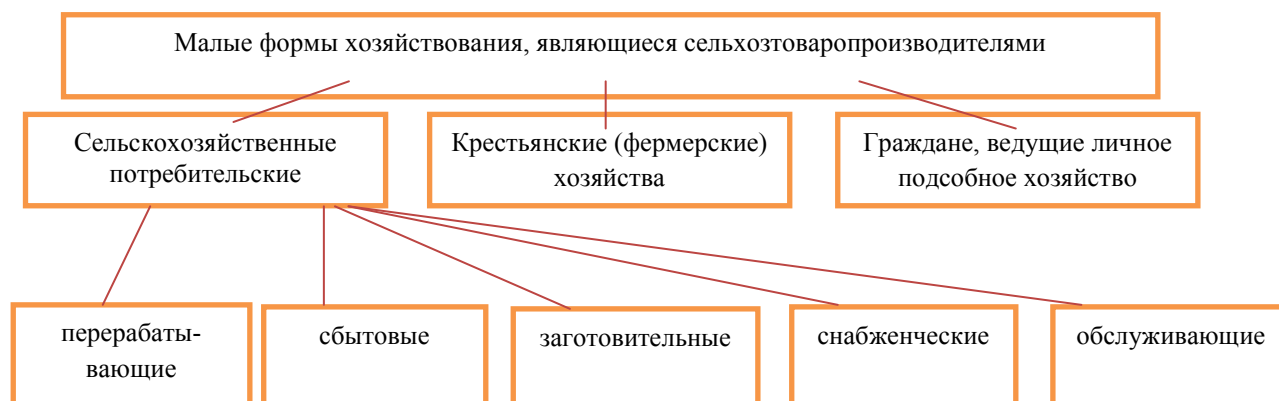


Рисунок 3 - Малые формы хозяйствования в АПК

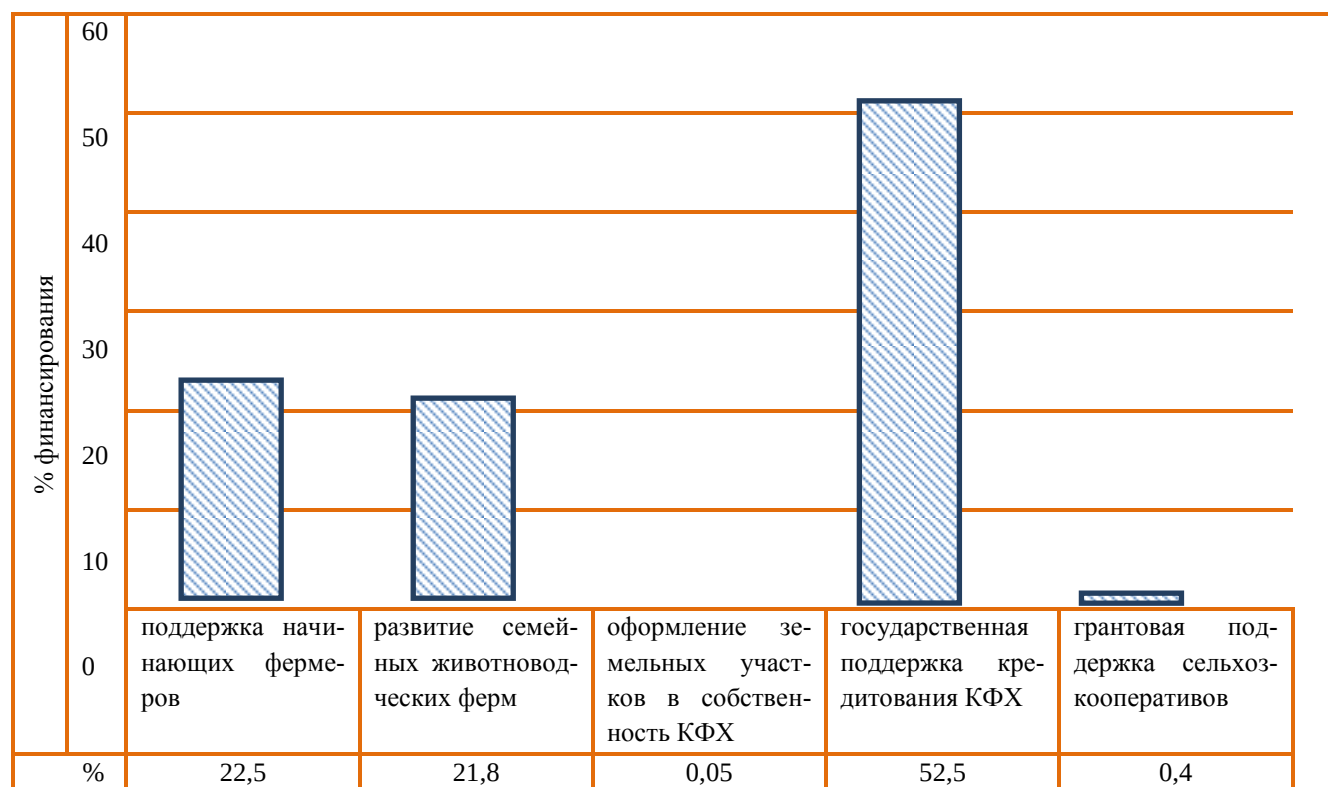


Рисунок 4 - Структура финансирования подпрограммы «Поддержка малых форм хозяйствования» по направлениям денежных средств

Правительство в 2015 г. ввело в подпрограмму «Поддержка малых форм хозяйствования» возможность предоставления потребительским кооперативам грантов в целях совершенствования материально-технической базы (МФХ). Выделенные финансовые средства направляются на разработку и внедрение инноваций, на автоматизацию рабочих мест, а также на создание, реконструкцию, реорганизацию, адаптацию материально-технической базы потребительских сельхозкооперативов.

За 2012-2015 гг. фактический объем финансирования из средств федерального бюджета всех мероприятий подпрограммы составил 37,7 млрд руб., а именно:

- на финансовую поддержку начинающих фермеров было затрачено 9,1 млрд руб.;
- на создание и развитие малых семейных ферм в сфере животноводства – 7,5 млрд руб.;

- на поддержку со стороны государства в области кредитования МФХ было выделено 20,6 млрд руб.;

- на оформление права собственности крестьянскими (фермерскими) хозяйствами своих участков земли – 0,1 млрд руб.;

- поддержка в виде предоставления грантов потребительским кооперативам в сельском хозяйстве – 0,4 млрд руб.

Если проанализировать данные по финансированию малых форм хозяйствования в АПК за 2015 г., то можно увидеть, что после введения грантовой поддержки кооперативов ее доля в общем объеме средств, выделенных малым предприятиям АПК, составила всего 2,8 % (рисунок 4).

Максимальная величина гранта для совершенствования материально-технической базы одного конкретного сельскохозяйственного потребительского коопера-

тива устанавливается органами государственной власти субъектов РФ на уровне не более 70 млн руб. Помимо этого, грантовая поддержка не должна превышать 60 % от совокупных затрат на совершенствование МТБ сельхозкооператива.

Фактический объем финансирования мероприятия за счет федеральных и региональных средств за 2015 год составил 586 млн руб., в том числе за счет федерального бюджета 400 млн руб., региональных бюджетов – 186 млн руб. (рисунок 5).

Кооперация в сельском хозяйстве играет важную роль. С ее помощью развивается экономический потенциал отрасли, повышается конкурентоспособность и социальный статус сельхозтоваропроизводителей и как следствие эти факторы должны способствовать развитию бизнеса в сельских территориях.

Несмотря на то, что государством оказывается поддержка и развитие данной сферы, в настоящее время процесс создания кооперативных объединений в сельской местности идет очень медленно. Причин этому несколько. Это и нехватка капиталов, чтобы начать формирование кооператива «с нуля», и неспособность региональных и муниципальных органов власти повлиять на предпринимателей (а зачастую и недооценка органами власти значения кооперативов).

По нашему мнению, одной из основных причин является также низкая информированность и незаинтересованность предпринимателей в объединении, их психологическая неготовность. Решить эту проблему можно с помощью создания системы, обеспечивающей постоянный доступ К(Ф)Х и ЛПХ к актуальной информации по состоянию рынка образовательных, научных и консалтинговых услуг. В том числе необходима информационная поддержка процесса создания кооперативов в сельской местности, пропаганда, убеждающая предпринимателей вступать в кооперативные объединения, распространение передового опыта.

Для успешного развития сельскохозяйственной потребительской кооперации также необходимо следующее:

- постоянное прохождение курсов повышения квалификации частных фермеров, владельцев личных хозяйств, участников сельскохозяйственных кооперативов и сотрудников финансовых организаций, обеспечивающих финансовую и информационную поддержку кооперативных объединений;

- обучение кадров в целях создания органов фермерского самоуправления и прочих организаций некоммерческого сектора;

- переподготовка государственных и муниципальных работников в сфере контроля и координации деятельности К(Ф)Х, ЛПХ и малых предприятий АПК.

Вместе с этим, агропромышленные предприятия в современной экономической ситуации должны иметь высокую инновационную восприимчивость. Поступательное развитие агробизнеса, обеспечивающее постоянный рост экономической эффективности и расширенное воспроизводство невозможно без внедрения новшеств и инновационной составляющей в процесс организации и управления агропромышленным предприятием. Обеспечить инновационный путь развития способен руководитель, обладающий не только богатым опытом в управлении сельскохозяйственным предприятием, но и высоким уровнем знаний в данной области. Так же необходимо повышение эффективности производственных процессов.

На данный момент, несмотря на быстрые темпы развития науки и техники, инновационная составляющая российского сельского хозяйства остается невостребованной и мало привлекательной. Процесс автоматизации сельскохозяйственных работ практически приостановлен из-за уменьшения числа новых механизмов; крупные и мелкие хозяйства не проявляют должной восприимчивости нововведений, за счет чего процедура освоения новой техники проходит очень медленно. Многие хозяйства закупают единицы техники и технологии за рубежом по довольно завышенным ценам и зачастую сомнительного качества.

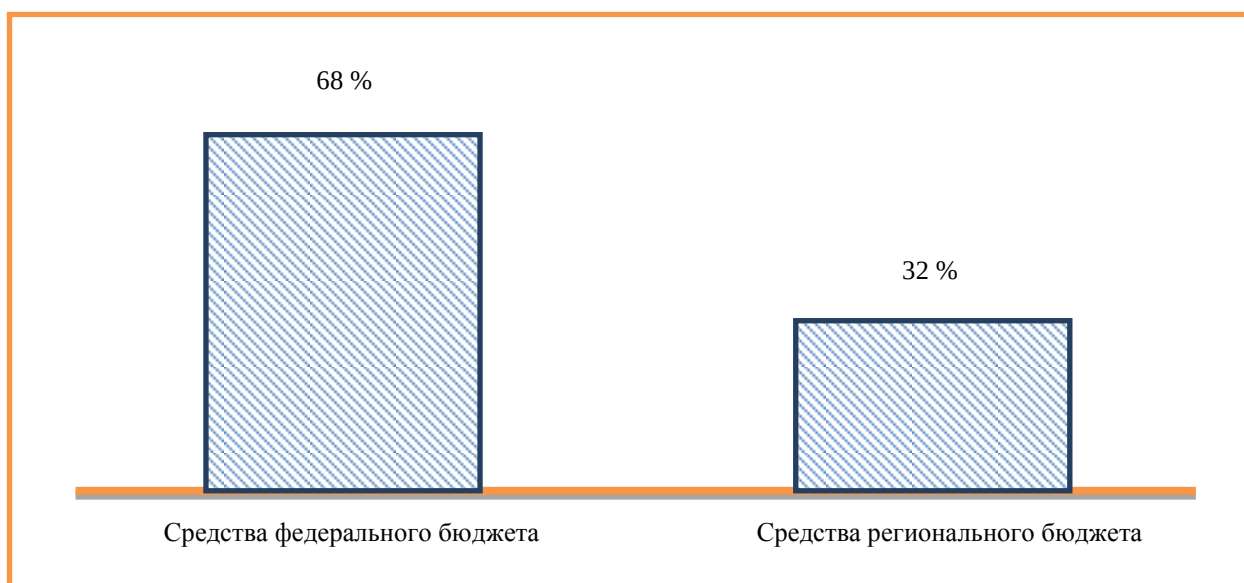


Рисунок 5 - Структура источников финансирования грантовой поддержки потребительских кооперативов сельского хозяйства для совершенствования собственной материально-технической базы

Если проанализировать современное состояние и динамику развития агропромышленного комплекса в течение последнего десятилетия, то можно сделать вывод, что даже при должном развитии основных фонов отрасль сельского хозяйства не будет рентабельна. Иными словами, только освоение новой техники и развитие научной базы производства способны исправить данную ситуацию. А это, в свою очередь, требует новых работников с большим трудовым потенциалом, высокой инновационной восприимчивостью, знаниями в области экологического производства и управления организацией.

Уже сегодня в России имеются разработки по стабилизации отрасли, на основе инновационных проектов. Однако, эти идеи так и остаются не реализованными во многом из-за экономической и правовой неграмотности фермеров. Не квалифицированность кадров, низкий уровень производительности труда, безынициативность, пессимизм, незаинтересованность в развитии сельских территорий и нерациональное использование человеческого капитала – все это тормозит инновационное развитие в сфере сельского хозяйства.

Чтобы сектор АПК перешел на принципиально новый уровень своего развития с минимальными рисками и финансовыми потерями, по нашему мнению, прежде всего, нужна поддержка и государства, и бизнес-структур, и образования. Благодаря согласованности действий этих составляющих возможно поменять консервативное мышление крестьянства и подготовить кадры, обладающие широким спектром умений и навыков.

Новые формы хозяйствования требуют от руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий глубоких знаний, научных основ рациональной организации производства в условиях рыночных отношений. Агропромышленному производству требуются новые руководители и специалисты, которые обладают большим опытом работы в сфере организации и развития технологий производства, способны

работать на государственных предприятиях и в кооперативах, могут быть консультантами арендных коллективов, фермерских (крестьянских) хозяйств, возглавлять или работать в их составе, анализировать и прогнозировать результаты хозяйственной деятельности.

Вывод. Государство в течение долгого времени не финансировало проблему занятости и не участвовало в координировании рынка труда на селе. Результатом подобного бездействия можно считать сегодняшнюю диверсификацию сельской экономики, отсутствие новых рабочих мест в АПК, снижение качественных характеристик рабочей силы и размера оплаты труда.

Вместе с тем, мировая практика продемонстрировала эффективность деятельности кооперативных объединений. Сельхозкооперация помогает фермерам рационально управлять сбытом производимой продукции, создавать финансовые резервы для развития хозяйств и реализовывать инновационные проекты.

Совершенствование организации сельскохозяйственного производства на основе инновационного развития и использования интенсивных технологий требует от предприятий изменения программ обучения и переподготовки кадров, проведения исследований по адаптации современных технологий к местным природно-климатическим условиям, а также освоения на практике новых систем сельскохозяйственных машин и оборудования.

Для улучшения условий труда и жизни на селе необходимо больше внимания уделять сбалансированности производственных, непроизводственных фондов и фондов соцкультбыта, развивать социальную инфраструктуру села, обеспечивать население больницами, школами, детскими дошкольными учреждениями. Лишь в этих условиях возможно повышение обеспеченности трудовыми ресурсами, эффективности использования рабочей силы и инновационного развития сельскохозяйственных предприятий регионов Российской Федерации.

Список использованных источников

1. Литвиненко И.Л., Киянова Л.Д. Обеспечение инновационного развития региональных АПК: проблемы и пути решения. // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. ISSN 1999-2645. – № 2 (50). Номер статьи: 1512. Дата публикации: 2017-04-19. Режим доступа: <http://eee-region.ru/article/5012/>
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. Утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717. [Электронный документ]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_133795/5303cbf5887f046040d64_0a02a9a5be568d44695/. (дата обращения 24.11.2017).
3. Киянова Л.Д. Факторы развития малого предпринимательства в сельских территориях / Никоновские чтения. – 2013. – № 18. – С. 390-393.
4. Бакулин Е.В. Кооперативные поставки по системе «ТОЧНО-В-СРОК». // Актуальные вопросы экономических наук. – 2012. – № 20. – С. 151-155.
5. Гайсина Л.М. Формирование модели механизма трансформации системы управления персоналом // Власть. – 2015. – № 3. – С. 76-81.
6. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>. (Дата обращения: 29.11.2017).

List of sources used

1. Litvinenko I.L., Kiyanova L.D. Providing innovative development of regional agribusiness: problems and solutions. // Regional economy and management: electronic scientific journal. ISSN 1999-2645. - No. 2 (50). Number of article: 1512. Date of publication: 2017-04-19. Access mode: <http://eee-region.ru/article/5012/>
2. State program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020. Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of July 14, 2012 No. 717. [Electronic document]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_133795/5303cbf5887f046040d64_0a02a9a5be568d44695/. (date of circulation on 24.11.2017).

3. Kiyanova L.D. Factors of small business development in rural areas / Nikon readings. - 2013. - No. 18. - P. 390-393.
4. Bakulin E.V. Co-operative supplies on the system "EXACTLY-IN-TERM". // Actual questions of economic sciences. - 2012. - No. 20. - P. 151-155.
5. Gaisina L.M. Formation of the model of the mechanism of transformation of the personnel management system. // Vlast. - 2015. - No. 3. - P. 76-81.
6. Federal Service of State Statistics. [Electronic resource]. URL: <http://www.gks.ru>. (Date of circulation: 29.11.2017).

УДК 338.43. 02

РОЛЬ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

ВОДЕННИКОВ О.Г.,

аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия, ovodperm@mail.ru, +79519562221.

ЯРКОВА Т.М.,

доктор экономических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия, tanyayarkova@yandex.ru.

Реферат. В данной статье рассматривается роль мясного скотоводства в обеспечении продовольственной безопасности региона. Авторами дано определение продовольственной безопасности, рассмотрена роль мяса и мясопродуктов в жизнеобеспечении населения страны. Мясное скотоводство региона является одной из важнейших составляющих агропромышленного комплекса. Проведен анализ: основных показателей мясного скотоводства края за последние пять лет; объем производства продукции мясного скотоводства за аналогичный период. Рассчитан показатель самообеспеченности региона мясом и мясопродуктами за пять лет, с последующим его сравнением с установленным контрольным показателем по Российской Федерации. Затронуты проблемы одного из основных направлений мясного скотоводства – производство говядины, как товара, у которого рост производства возможен только в долгосрочной перспективе и с привлечением инвестиций. Указаны по авторскому мнению основные препятствия, существующие в Пермском крае, мешающие достижению установленного показателя самообеспеченности в регионе. Определены основные территории выращивания и размещения мясного скота, с указанием пород крупного рогатого скота, приоритетных для разведения на данных территориях. Проведен анализ динамики развития поголовья мясного скота в Пермском крае за последние пять лет, с последующим анализом. Выделены пути развития мясного скотоводства в Пермском крае, которые способствуют увеличению производства говядины в регионе. Определены основные направления, по которому развивается мясное скотоводство в крае, для обеспечения населения качественным мясом и мясопродуктами, необходимыми для жизнедеятельности. Авторами разработаны конкретные меры по увеличению производства мяса и мясопродуктов в регионе.

Ключевые слова: мясное скотоводство, санкции, население, импорт мяса, самообеспеченность, агропромышленный комплекс, продовольственная безопасность, Пермский край, говядина, размещение мясного скота, живая масса, выращивание молодняка, пути развития.

THE ROLE OF BEEF CATTLE IN ENSURING FOOD SECURITY IN THE REGION

VODENNIKOV O.G.,

graduate student, Federal state budgetary educational institution higher education «Perm state agro-technological university named after academician D.N. Pryanishnikov», FSBEI HE Perm SATU, Perm, Russia, ovodperm@mail.ru, +79519562221.

YARKOVA T.M.,

doctor of economic Sciences, Professor, Federal state budgetary educational institution higher education «Perm state agro-technological university named after academician D.N. Pryanishnikov», FSBEI HE Perm SATU, Perm, Russia, tanyayarkova@yandex.ru.

Essay. In the paper under consideration the role of beef cattle breeding in assistance food security in the region. The authors gave a definition of food security, the role of meat and meat products in the life support population of the country. Beef cattle in the region are one of the most important components of agro-industrial complex. Provide analysis: the main indicators of beef cattle breeding region in the last five years; the volume of production of beef cattle for the analogical period. We have calculated the index of self-sufficiency of the region with meat and meat products for five years, followed by compared with the established performance benchmark on the Russian Federation. Affected the problem one of the main directions of beef cattle breeding – beef production, as a goods, increase in production whom is only possible in the long term period and with attraction investment. Pointed by author's opinion the main obstacles existing in the Perm region, hin-

dering the achievement of the target of self-sufficiency in the region. Are defined the main areas of cultivation and the placing of beef cattle, with indications breed of cattle, priorities for breeding in these areas. The analysis of dynamics of development total number of livestock beef cattle in the Perm region in the last five years, with subsequent analysis. The picked out path of development beef cattle in the Perm region that contribute to the increase of the beef production in the region. Are defined the main directions in which developing beef cattle breeding in the region, providing the population with quality meat and meat products necessary for vital activity. The authors have developed specific measures to increase production meat and meat products in the region.

Keywords: beef cattle breeding, sanctions, population, meat imports, self-sufficiency, agro-industrial complex, food security, Perm Krai, beef, placing of cattle beef cattle, live weight, cultivation young animals, path of development.

Введение. Продовольствие является первичной потребностью человека, поэтому обеспечение продовольственной безопасности является главной задачей государства. Продовольственная безопасность существует, когда всё население всегда имеет физический, социальный и экономический доступ к достаточному количеству безопасного и качественного продовольствия для удовлетворения своих диетических потребностей и пищевых предпочтений, а также для ведения активной и здоровой жизни. В современном понимании продовольственная безопасность – это обеспечение населения основными видами продовольствия согласно медицинским нормам потребления за счет собственного производства.

В условиях мирового экономического кризиса и санкций, введенных ЕС и США против России, проблема продовольственной безопасности российских регионов приобретает особую актуальность. Устойчивое развитие АПК, призванного обеспечить продовольственную безопасность и независимость страны, определяется экономическим механизмом, представляющим собой сложную систему, состоящую из большого числа взаимосвязанных и взаимодополняющих элементов, формирующихся под действием факторов рыночного и государственного управления.

Материал и методика исследования. Одна из первоочередных задач продовольственной безопасности – обеспечение населения качественным мясом и мясными продуктами, преимущественно собственного производства [6]. Мясо и мясные продукты являются необходимым и незаменимым элементом питания человека, по уровню производства и потребления мяса на душу населения судят о жизненном уровне населения страны и региона. Для выполнения этой задачи необходимо развивать мясное скотоводство ускоренными темпами, ведь значи-

тельная часть мяса и мясной продукции на протяжении последних лет обеспечивалась за счет импорта, как в регионе, так и в стране в целом. В России доля импорта мяса и мясных продуктов в последние годы после введения экономических санкций доходит до 35 %.

Для проведения качественного исследования проблемы нами были проанализированы основные показатели мясного скотоводства за пять лет с 2012 по 2016 годы (таблица 1). На 1 января 2017 года в хозяйствах всех категорий Пермского края насчитывалось 245 тыс. голов крупного рогатого скота. Проанализировав данные можно сделать вывод, что наблюдается стабилизация поголовья коров в последние два года. Так в хозяйствах всех категорий поголовье коров в 2016 году составило 105,1 тыс. голов, что составляет 93,8 % по сравнению с 2012 годом. В 2016 году реализовано на убой хозяйствами всех категорий 109,3 тыс. тонн всех видов скота и птицы или 94 % от реализованного в 2012 году. Производство мяса и субпродуктов пищевых убойных животных в январе-декабре 2016 года по сравнению с январем-декабром 2015 года увеличилось на 0,8 %, производство полуфабрикатов выросло на 2,7 %. В 2016 году производство говядины составило 30,9 тыс. тонн, а потребление – 59,4 тыс. тонн. Таким образом, спрос на говядину на 48 % удовлетворяется за счет ввоза из других регионов и импорта.

Для полного отражения состояния мясного скотоводства необходимо рассмотреть производство продукции мясного скотоводства за аналогичный период (таблица 2).

Проанализировав данные можно сделать вывод, что в Пермском крае, за период с 2012 по 2016 годы производство продукции мясного скотоводства снизилось на 6,9 тыс. тонн или составляет 94 % от производства 2012 года.

Таблица 1 - Основные показатели мясного скотоводства за 2012-2016 гг. по хозяйствам всех категорий *

Наименование показателя	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2012 г., %
Поголовье КРС, тыс. голов	261,0	254,1	246,9	249,1	245,0	93,8
Коров, тыс. голов	107,6	104,7	103,0	104,6	105,1	97,7
Произведено на убой скота и птицы в живом виде, тыс. тонн	116,2	113,0	112,6	114,2	109,3	94,0
Производство основных видов продукции:						
Мясо, включая субпродукты, тыс. тонн	17,70	16,52	15,19	19,55	19,71	111,4
Колбасные изделия, тыс. тонн	43,64	40,79	36,68	36,00	34,01	77,9
Мясные полуфабрикаты, тыс. тонн	33,93	37,95	39,36	40,93	42,03	123,9

* Составлено автором по данным источника [2]

Таблица 2 - Производство продукции мясного скотоводства 2012-2016 гг.*

Наименование показателя	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2012 г., %
Скот на убой, из них:	116,2	113,0	112,6	114,2	109,3	94,0
КРС, тыс. тонн	35,1	34,8	34,0	31,5	30,9	88,0
Свиньи, тыс. тонн	36,4	32,2	28,0	30,9	26,2	72,0

* Составлено автором по данным источника [2]

Таблица 3 - Состояние мясного скотоводства в Пермском крае (мясо, мясопродукты)*

Наименование показателя	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Производство, тыс. тонн	81,1	78,2	75,7	77,4	79,4
Фонд потребления, тыс. тонн	157,7	159,6	162,6	162,0	159,6
Коэффициент самообеспеченности, %	51,3	48,8	46,5	47,7	49,7
Потребление на душу населения в год, кг	60,0	61,0	62,0	61,0	61,0
Удельный вес ввозимой продукции, % (в фонде потребления)	57,8	61,8	67,9	66,0	72,8
Удельный вес вывоза продукции, % (в объеме производства)	17,9	19,6	32,0	29,7	47,6

* Составлено автором по данным источника [2]

Таблица 4 - Динамика поголовья мясного скота в Пермском крае 2012-2016 гг.*

Наименование поголовья	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2012 г., %
Общее поголовье мясного скота и помесного скота, тыс. голов	7,1	9,1	13,3	17,8	21,5	302,0
В том числе маточное поголовье мясного скота и помесного скота, тыс. голов	2,9	3,7	5,2	7,0	8,3	286,0
Общее поголовье мясного скота, тыс. голов	5,7	7,3	9,3	12,5	15,2	266,7
Маточное поголовье мясного скота, тыс. голов	2,6	3,1	3,6	4,9	5,9	226,7
Общее поголовье помесного скота, тыс. голов	1,4	1,8	4,0	5,3	6,3	450,0
Маточное поголовье помесного скота, тыс. голов	0,3	0,6	1,6	2,1	2,5	800,0

* Составлено автором по данным источника [2]

Исходя из этого, авторы делают вывод, что развитие мясного скотоводства в Пермском крае идет по экстенсивному пути развития. Наряду с уменьшением общего поголовья скота идет одновременное использование прогрессивных технологий по выращиванию, откорму, содержанию скота, одновременно с применением энергоэффективного оборудования [3].

Результаты исследования. Гарантией продовольственной безопасности является стабильность внутреннего производства, и наличие достаточных резервов и запасов. Для оценки уровня продовольственной безопасности используют показатель самообеспеченности. Существует несколько подходов к его определению. В качестве основного подхода используют соотношение показателей производства и потребления по каждому виду продовольствия отдельно. Но этот подход не учитывает количество переходящих запасов и промышленное потребление в регионе. Поэтому вторым подходом к определению показателя самообеспеченности является определение отношения объема производства продукции с учетом изменения запасов к объему потребления населением и производством [4]. Для определения показателя самообеспеченности Пермского края необходимо рассмотреть состояние мясного скотоводства конкретно по мясу и мясопродуктам за пять лет, начиная с 2011 года (таблица 3). Контрольным значением уровня самообеспеченности по мясу и мясопродуктам в России является 85 %. Проведя анализ данных состояния мясного скотоводства можно прийти к выводу, что производство мяса и мясопродуктов, а также его потребление, в исследуемый период находится примерно на одном уровне. Ввоз продукции неуклонно растет. Коэффициент самообеспеченности далек до контрольной отметки, таким образом, необходимо увеличивать производство продукции мясного скотоводства.

В настоящей статье авторы, решили рассмотреть такую область мясного скотоводства как производство говядины.

Как мы видим, в основном, мясной скот выращивают на юге области, в северной части это только Чер-

дынский район. В Пермском крае выращивается в основном крупный рогатый скот герефордской, лимузинской и абердин-ангусской пород [5]. Согласно представленным данным на большей части территории Пермского края выращивают мясной скот и необходимо проанализировать его поголовье за последние годы (таблица 4).

Анализируя данные за период с 2012 по 2016 годы, видим, что поголовье мясного скота неуклонно растет с 7,1 тысячи голов до 21,5 тысячи голов, и выросло в три раза, что является благоприятным фактором для развития данного направления отрасли. Благодаря этому население края получает больше мяса и мясопродуктов собственного производства.

В пересчете на питательность мясо является одним из самых дорогих продуктов. Эластичность спроса на мясо от доходов населения специфична: их снижение ведет к увеличению доли вне рыночного поступления мяса за счет личных хозяйств населения. Самая высокая эластичность спроса у говядины [6]. Мясное скотоводство такая отрасль, в которой рост производства возможен только в долгосрочной перспективе. Основным препятствием достижения показателей самообеспеченности говядиной является отсутствие роста высокопродуктивного поголовья крупного рогатого скота. Внутренних ресурсов не хватает, а до 80 % закупаемого за границей поголовья крупного рогатого скота выбывает в течение первых двух лет.

Выводы. Для увеличения производства говядины возможны два пути:

- использование малопродуктивного и выраннырованного молочного поголовья дойного стада для получения помесного приплода от скрещивания с быками мясных пород и выращивание его на мясо, плюс усовершенствование технологии выращивания молодняка и интенсивного откорма (создание специализированных хозяйств и площадок по откорму);

- продолжение развития специализированной отрасли мясного скотоводства (разведения скота мясных пород).

В Пермском крае успешно развиваются оба эти направления мясного скотоводства. Ускоренными темпами увеличивается поголовье мясного и поместного скота. Пермский край обладает значительными земельными угодьями, возможностью получения дешевых травянистых кормов и емким рынком сбыта, что необходимо использовать для расширения мясного скотоводства [7].

Для создания крупной отрасли специализированного мясного скотоводства как поставщика высококачественной говядины в перспективе до 2020 года Пермский край располагает всеми необходимыми предпосылками:

- наличие естественных кормовых угодий и неиспользуемой пашни;
- апробированная практически во всех регионах страны малозатратная интенсивно-пастбищная технология мясного скотоводства [8];
- ресурсы маточного поголовья в мясных и молочных стадах для формирования новых мясных ферм племенного и особенно товарного назначения.

Для обеспечения населения региона полноценными продуктами мясного скотоводства необходимо стабильное и рентабельное развитие мясного животноводства, которое возможно путем сохранения и увеличения численности поголовья животных, с одновременным повышением мясной продуктивности пород крупного рогатого скота. Продуктивность зависит от рационального использования кормовых ресурсов и повышения эффективности воспроизводства [9]. Увеличение же численности поголовья возможно путем увеличения сроков продуктивного использования животных до 10 отёлов в мясном и 5 отёлов в молочном стадах.

Необходимо установить требования при выборе пород по продуктивности:

- высокая интенсивность роста молодняка в течение длительного периода;
- большая конечная живая масса, высокое качество туш, хорошая окупаемость кормов;
- хорошие воспроизводительные качества маток, которые обеспечивают ежегодное получение от каждой коровы жизнеспособного теленка;
- высокая молочность коров, их способность к длительному использованию;

тельному использованию;

- способность животных к акклиматизации.

Как уже отмечалось, необходимое использование ресурсосберегающих технологий способствует развитию мясного скотоводства. В основе ресурсосберегающей технологии в хозяйствах мясного направления продуктивности должны быть:

- сезонные отёлы маточного поголовья;
- интенсивное выращивание молодняка, с суточным приростом живой массы на доращивании 800 – 850 грамм, на откорме 900 – 1100 грамм;
- содержание скота беспривязно в стойловый период в дешевых помещениях облегченного типа;
- проведение отёлов в родильных отделениях;
- максимальное использование грубых и пастбищных кормов, в том числе на культурных отгороженных пастбищах;
- использование качественных грубых и сочных кормов;
- минимальное использование зерновых концентрированных кормов.

В завершении следует отметить, что агропромышленный комплекс РФ является наиболее проблемным сектором развития для российской экономики. Низкая конкурентоспособность возникла по следующим причинам: большие издержки производства; отсутствие научно обоснованной концепции развития; отсутствия правовой базы для аграрных реформ; отсутствия финансово кредитного механизма, создающего экономические условия для расширенного воспроизводства. Главное препятствие то, что значительная часть выручки остается у посредников, так как вход у товаропроизводителей на рынок практически закрыт. Решение этих проблем на взгляд авторов лежит в увеличении роли интеграционных процессов в мясопродуктовом подкомплексе АПК. Создание союзов и ассоциаций способствует получению льготного кредитования, повышению конкурентоспособности, решению проблемы закупки сырья. Конечно же, не обойтись и без поддержки государства, так как мясо и мясопродукты являются одними из наиважнейших элементов структуры продовольственной безопасности страны и региона.

Список использованных источников

1. Мансуров А.П., Кондратьева Н.Н. Продовольственное обеспечение региона: проблемы, тенденции // Вестник НГИЭИ. - 2017. - № 8(75). - С. 89-96.
2. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://permstat.gks.ru>.
3. Широков С.Н., Писаренко П.И. Тенденции развития животноводства и основные направления импортозамещения продовольствия в Российской Федерации // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 42. - С. 240.
4. Загоруйко И.Ю., Черникова С.А. К вопросу о продовольственной безопасности с учетом развития аграрного сектора экономики Пермского региона // Успехи современной науки. - 2017. – Т.7. - № 4. - С. 42-44.
5. Старкова О.Я. Анализ поголовья сельскохозяйственных животных в Пермском крае // Аэкономика: экономика и сельское хозяйство. - 2017. - № 9(21). - С. 2.
6. Гончарова Н.З., Гончарова Н.С. Значение мясопродуктового подкомплекса в продовольственном обеспечении России в условиях зарубежных санкций // Научный вестник ВФ РАНХ и ГС. Экономика. - 2015. - № 3.- С.19-23.
7. Приказ Министерства сельского хозяйства Пермского края от 3.08.2011 г. Об утверждении ведомственной целевой подпрограммы «Развитие мясного скотоводства в Пермском крае на 2011-2012 годы и на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro.permkrai.ru>.
8. Дьяченко И.Л., Писаренко П.И. Развитие животноводства – важный фактор повышения эффективности земледелия // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - № 2.- С. 14-16.
9. Чаунина Е.А., Шмаков П.Ф. Интенсификация развития мясного скотоводства как элемент устойчивого развития области // Стратегия устойчивого развития регионов России. - 2016. – № 36. - С. 111-115.

List of sources used

1. Mansurov A.P., Kondratieva N.N. Food supply of the region: problems, trends // Vestnik NGIER. - 2017. - No. 8 (75). - P. 89-96.
2. The official website of the Territorial Body of the Federal State Statistics Service for Perm Krai [Electronic resource]. - Access mode: <http://permstat.gks.ru>.
3. Shirokov S.N., Pisarenko P.I. Tendencies of livestock development and the main directions of import substitution of food in the Russian Federation // Izvestiya of the St. Petersburg State Agrarian University. - 2016. - No. 42. - P. 240.
4. Zagoruiko I.Yu., Chernikova S.A. On the issue of food security, taking into account the development of the agrarian sector of the economy of the Perm region // Advances in modern science. - 2017. - T.7. - No. 4. - P. 42-44.
5. Starkova O.Ya. Analysis of the livestock of agricultural animals in the Perm region // Aeconomy: Economics and Agriculture. - 2017. - No. 9 (21). - C. 2.
6. Goncharova N.Z., Goncharova N.S. Meat product subcomplex importance in Russia's food security under foreign sanctions // Scientific Herald of the VF RASH and GS. Economy. - 2015. - No. 3.- P.19-23.
7. The order of the Ministry of Agriculture of the Perm Krai dated 3.08.2011. On approval of the departmental target subprogram "Development of meat cattle breeding in the Perm Krai for 2011-2012 and for the period until 2020" [Electronic resource]. - Access mode: <http://agro.permkrai.ru>.
8. Dyachenko I.L., Pisarenko P.I. The development of livestock raising is an important factor in improving the efficiency of agriculture // Sheep, goats, woolen business. - 2017. - No. 2. - P. 14-16.
9. Chaunina E.A., Shmakov P.F. Intensification of the development of beef cattle breeding as an element of sustainable development of the region // Strategy of sustainable development of Russian regions. - 2016. - No. 36. - P. 111-115.

УДК 339.148:338.439.5:637.14 (571.53)

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

АНИКИЕНКО Н.Н.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, предпринимательства и экономической безопасности в АПК ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ имени А.А. Ежовского; e-mail: anikienkonikolai@mail.ru.

Реферат. В статье обоснована необходимость проведения маркетинговых исследований рынка молока и молочных продуктов. Целью исследования является сбор информации через опрос членов семей для разработки и принятия решения по повышению эффективности работы рынка. Выявлены потребительские предпочтения потребителей при выборе молочной продукции. В исследовании приняли участие 300 респондентов в городах Иркутске, Ангарске, Шелехове, Усолье-Сибирском, а также в Иркутском, Усольском и Эхирит-Булагатском районах Иркутской области по 18 вопросам. По результатам анкетирования выявлено, что большинство респондентов чаще всего покупают молоко, творог, сметану, кефир и другие кисломолочные продукты, причем предпочтение отдается натуральным молочным продуктам, таким, как йогурт с натуральным наполнителем, сыры собственного производства и др. Маркетинговые исследования рынка молока показали, что молоко и молочные продукты составляют значительную часть рациона населения региона. Большинство респондентов при покупке продукции делают выбор в пользу молокоперерабатывающих предприятий, имеющих собственную сырьевую базу. Особое значение потребители придают стабильности цен, а также культуре обслуживания. В результате проведенных маркетинговых исследований автором выработаны рекомендации по повышению эффективности функционирования рынка молока и молочной продукции, такие, как планирование мероприятий по исследованию рынка; увеличение количества торговых мест для реализации продукции специализированных молочных заводов; повышение квалификации продавцов сельскохозяйственной продукции, в том числе и молока и др.

Ключевые слова: маркетинговые исследования, рынок молока и молочной продукции, анкетирование, Иркутская область.

MARKETING RESEARCHES OF MILK MARKET AND DAIRY PRODUCTS IN IRKUTSK REGION

ANIKIENKO N.N.,

Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor Department of Management, Entrepreneurship and Economic Security within Agro-Industrial Complex. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky, e-mail: anikienkonikolai@mail.ru.

Essay. This article substantiates the necessity of conducting the marketing researches of milk market and dairy products. The aim of this research is to collect the information through the questioning of the family members for development and taking the decision in raising the effectiveness of the market work. There have been exposed consumer preferences of users during the choice of milk productions (dairy products). More than 300 respondents took part in the research. They were from such towns as Irkutsk, Angarsk, Shelekhov, Usolye-Sibirskoe and also from Irkutsk, Usolsky and Ekherit-Bulagatsky districts of Irkutsk region. They were asked 18 questions. According to the results of this survey (*questionnaire/ poll*) it was discovered that the majority of all respondents buy milk, sour cream, curds, kefir and other cultured milk

foods more often though the preference is given to the natural milk products such as yoghurt with natural stuffing, cheese of 'home-made production and others. Marketing researches of milk market have shown that milk and dairy products are the significant part of food allowance for people in the region. While buying milk products most respondents make their choice in favour of milk processing industry. Consumers pay special attention to the price stability and the culture of service as well. According to the results of the conducted marketing researches the author has worked out some recommendations in raising the effectiveness of functioning milk market and dairy production such as: the planning of activities in market research; the raising the number of trade places for realization of production from specialized milk plants (factories); the improvement of professional skills of shop assistants of agricultural production, including milk and others.

Keywords: marketing researches, milk market and dairy products, questionnaire/survey/poll, Irkutsk region.

Введение. Маркетинговая деятельность связана с рынком товаров, услуг и осуществляется в целях стимулирования сбыта товаров, развития и ускорения обмена для лучшего удовлетворения потребностей потребителей и получения прибыли.

Агромаркетинг связан с особенностями сельского хозяйства. Из них следует отметить такие, как зависимость производства сельскохозяйственной продукции от природных условий, а также то, что продукция сельского хозяйства относится к категории товаров первой необходимости, часть продукции поступает потребителю в первоначальном виде, другая – в переработанном. Особенно это относится к производству молока и доставке его потребителю [1. - С. 154-161].

Молочные продукты играют важную роль в питании человека, снабжая организм необходимыми для здоровья элементами. Молоко – незаменимый продукт, особенно для детского питания. Молоко является ценнейшим продуктом. В среднем коровье молоко содержит 3,8 % молочного жира, 4,7 % молочного сахара, 3,3 % белков, 0,7 % минеральных веществ и 87,5 % воды. Ценность молока заключается в идеальной сбалансированности питательных веществ.

Сохранение качества молока связано со своевременным охлаждением и переработкой. Потери молока при заготовке и переработке его в современных условиях составляют 7,5 % от общего производства.

Рынок молока и молочных продуктов в Иркутской области занимает ведущее место на рынке продовольствия. В последнее время объем производства молока в области увеличивается, это связано с ростом поголовья коров и надоя на одну голову. Потребление молока на душу населения в последние годы приближается к нормативному уровню.

Из данных таблицы видно, что за анализируемый период производство молока несколько снижается, так в 2016 г. по сравнению с 2000 г. оно снизилась на 4,8 % или 23,1 тыс. т. Поступление молочных продуктов в регион увеличивается, а также возрастает вывоз продукции. Из Иркутской области молочная продукция поступает в Республики Бурятия и Саха (Якутия), Забайкальский край и Монголию. Личное потребление

молочной продукции остается практически на одном уровне.

Производством молочной продукцией в Иркутской области занимаются 56 предприятий и цехов предприятий различных организационно-правовых форм. В них работают 1244 работника со средней заработной платой более 24 тыс. руб. [3. - С. 18, 62].

Специализированные молочные заводы после переработки поставляют молоко и молочные продукты в торговую сеть. Большинство же сельскохозяйственных организаций имеют собственные торговые павильоны, магазины.

Цель. Нами было проведено маркетинговое исследование, целью которого является сбор информации через опрос членов семей для разработки и принятия решения по повышению эффективности рынка молока и молочных продуктов.

Материал и методика исследования. Было проведено анкетирование 300 респондентов, представляющих более 1200 человек, а также 15 продавцов молока и молочной продукции из магазинов розничной торговли. В опросе приняли участие 91 % женщин и 9 % мужчин.

Исследование проведено в городах Иркутске, Ангарске, Шелехове и Усолье-Сибирском, а также в Иркутском, Усольском и Эхирит-Булагатском районах Иркутской области.

Результаты исследования. На вопрос «Потребляете ли Вы молоко и молочную продукцию?» 90 % респондентов ответили «Да», «Очень редко» – 8 %, «Нет» – 2 %. Респонденты, ответившие нет, объясняют это непереносимостью молока, а также тем, что им не нравится качество молока.

В основном респонденты при выборе молочной продукции руководствуются ценой, датой изготовления и предприятием-производителем (рисунок 1).

На вопрос «Молоко и молочную продукцию каких производителей (торговые марки) Вы предпочитаете?» большинство респондентов выбирают продукцию ГП «Янта» (Иркутский молочный завод) и СХ ПАО «Белореченское», а также других местных производителей (рисунок 2).

Таблица 1 – Баланс молока и молочных продуктов в Иркутской области за 2000-2016 гг. [2. - С. 11]

Наименование показателя	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2000 г., %
Запасы на начало года	13,5	20,2	20,2	24,5	23,1	171,1
Производство	476,5	489,2	451,1	460,1	453,4	95,2
Ввоз, включая импорт	24,2	37,5	82,2	92,5	92,4	3,8 раза
Производственное потребление	66,3	58,7	60,6	55,4	55,2	83,3
Вывоз, включая экспорт	0,7	9,1	8,5	24,1	25,8	36,8 раза
Личное потребление	435,8	460,5	463,5	474,5	466,4	107,0
Итого ресурсов	514,2	546,9	553,5	577,1	568,9	110,6

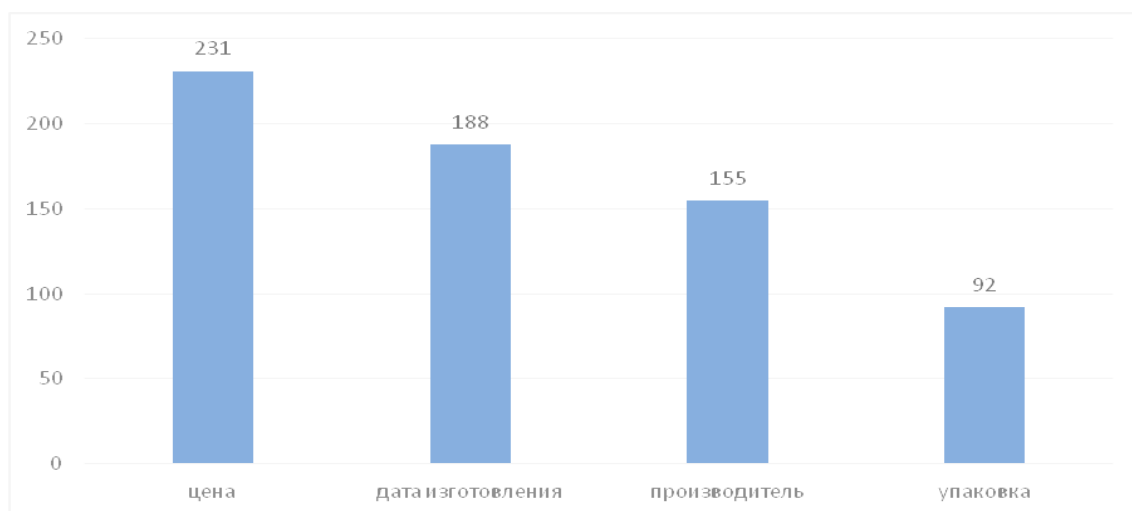


Рисунок 1 – Выбор молочной продукции в зависимости от цены, даты изготовления, упаковки, производителя (по данным анкетирования потребителей)

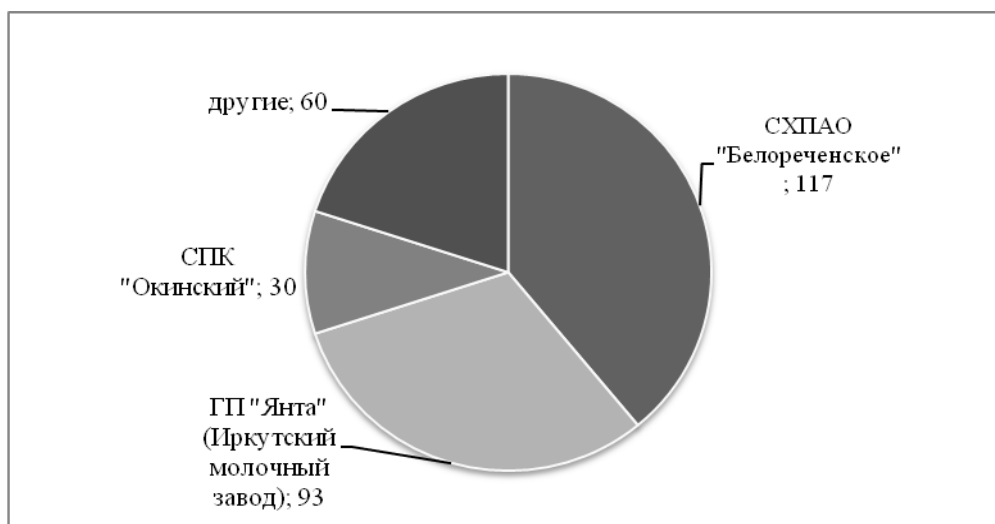


Рисунок 2 – Выбор потребителей молока и молочных продуктов в зависимости от торговой марки (по данным анкетирования потребителей)

Отличительной особенностью рынка молока Иркутской области является наличие двух местных крупных производителей молочных продуктов, продукцию которых предпочитают потребители. Они предлагают большой выбор молочной продукции. Данные предприятия имеют оптовые базы.

На вопрос анкеты «Где Вы покупаете молоко и молочную продукцию?» ответы респондентов представлены на рисунке 3.

Ответы респондентов на вопрос: «Где вы покупаете молоко и молочную продукцию» распределились по возрастной структуре следующим образом. Население старшего возраста (пенсионеры) предпочитают покупать молочную продукцию в фирменных магазинах сельскохозяйственных организаций – 128 человек и на продовольственных рынках – 37 человек. Население молодого и среднего возраста предпочитают покупать молоко и молочную продукцию в супермаркетах, объясняя это тем, что это удобно, можно заехать после работы, а также наличием в них большого ассортимента различной продукции. Магазины шаговой доступности выбирают респонденты среднего возраста, объясняя это тем, что они находятся рядом с домом.

На вопрос «Какие виды молочных продуктов Вы покупаете?» большинство респондентов ответили, что чаще всего покупают молоко, творог, сметану и кефир.

На вопрос анкеты «Хотели бы Вы видеть в магазинах больше видов молочной продукции?» большинство респондентов ответили положительно. Респонденты хотят видеть больше натуральных молочных продуктов, таких, как сыры собственного производства, йогурты с натуральными наполнителями и др.

На вопрос анкеты «Имеет ли для Вас значение наличие собственной сырьевой базы у молокоперерабатывающего предприятия?» большинство респондентов ответили «да». Крупные специализированные заводы по переработке молока имеют конкурентные преимущества по сравнению с небольшими модульными цехами по переработке молока мощностью до 5-10 тонн в сутки. Продукция специализированных заводов более высокого качества, имеется широкий ассортимент, за счет мощного оборудования отсутствуют потери сырья и побочной продукции (обрата, пахты и др.). Они привлекают более высококвалифицированные кадры.

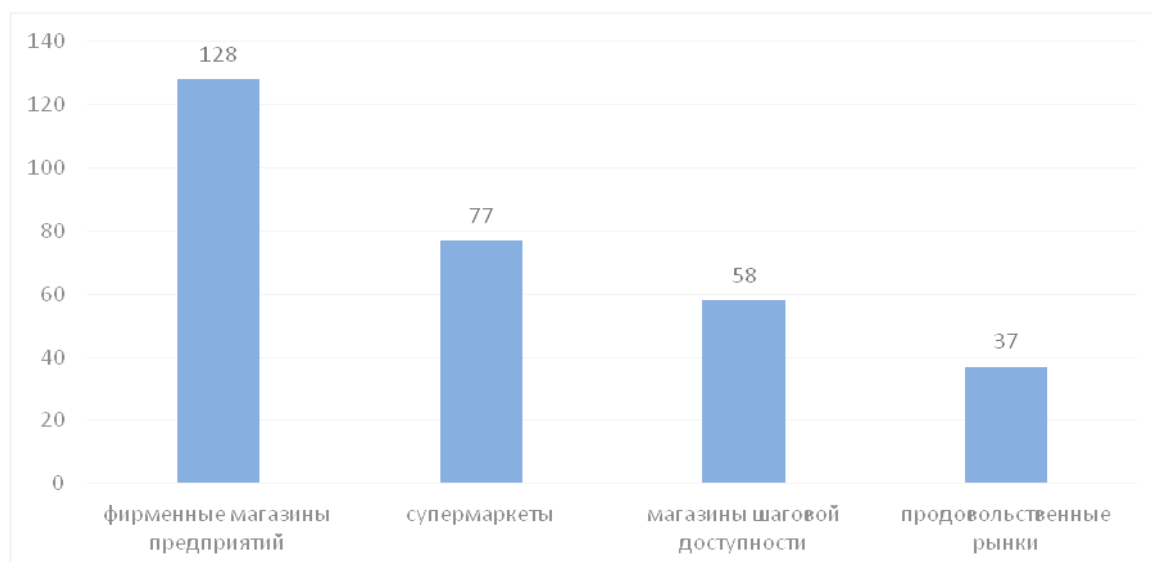


Рисунок 3 – Выбор торговых объектов по реализации молока и молочных продуктов (по данным анкетирования потребителей)

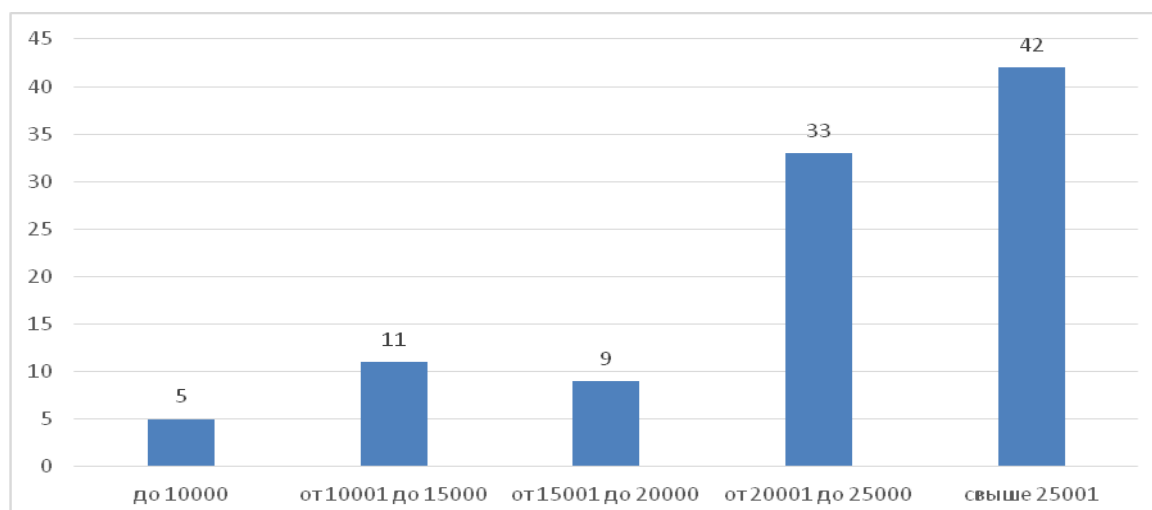


Рисунок 4 – Распределение респондентов по уровню заработной платы, руб.

На вопрос: «Как часто Вы покупаете молоко и молочную продукцию?» большинство респондентов ответили, что молоко и молочную продукцию покупают каждый день – 180 респондентов или 60 %, несколько раз в неделю – 75 респондентов (25 %), очень редко – 45 респондентов (15 %).

С целью изучения потребительских доходов населения в анкету был включен вопрос об уровне заработной платы. Распределение респондентов по уровню заработной платы показано на рисунке 4.

Как видно по данным рисунка, большинство респондентов или 42 % указали свою среднемесячную заработную плату свыше 25001 рублей. На молоко и молочные продукты 45 % потребителей тратят более 1500 рублей в месяц.

Выводы. По результатам анкетирования нами выявлены следующие потребительские предпочтения респондентов в покупке молока и молочных продуктов в Иркутской области:

- во-первых, молоко и молочные продукты составляют значительную часть рациона как источник незаменимых питательных веществ – жира, белка, минеральных веществ и др.;

- во-вторых, при покупке молока и молочных продуктов обращают внимание на выбор производителя продукции и сроки изготовления;

- в-третьих, особое значение имеет стабильность цен на молоко и молочные продукты;

- в-четвертых, при реализации молочной продукции имеет значение культура обслуживания.

Маркетинговые исследования рынка молока и молочной продукции позволили выработать следующие рекомендации по повышению эффективности его функционирования:

- систематически планировать мероприятия по исследованию рынка молока и молочных продуктов;

- организовать повышение квалификации продавцов сельскохозяйственной продукцией, в том числе и молоком;

- размещать наглядную рекламу о качестве продукции в печати, в местах продажи молочной продукции.

Внедрение данных мероприятий позволит повысить эффективность функционирования рынка молока и молочной продукции.

Список использованных источников

1. Маркетинговое исследование рынка мяса птицы и продуктов его переработки: специфика и перспективы развития / Л.А. Калинина, М.С. Ильин, В.В. Баймеева, Д.И. Иляшевич // Вестник ИрГСХА. – 2012. – № 50. - С. 154-161.
2. Потребление основных продуктов питания населением Иркутской области в 2014 году: стат. сб. – Иркутскстат: Иркутск, 2015. – 34 с.
3. Производство пищевых продуктов в Иркутской области: стат. сб. – Иркутскстат: Иркутск, 2015. – 77 с.

List of sources used

1. Marketing research of the market of poultry meat and products of its processing: specificity and prospects of development / L.A. Kalinina, M.S. Ilyin, V.V. Baymееva, D.I. Ilyashevich // Vestnik IrGSHA. - 2012. - № 50. - P. 154-161.
 2. Consumption of staple foods by the population of the Irkutsk region in 2014: stat. sb. - Irkutskstat: Irkutsk, 2015. - 34 p.
 3. Manufacture of food products in the Irkutsk region: stat. sb. - Irkutskstat: Irkutsk, 2015. - 77 p.
-

УДК 93/94(470):908(470.323):27

ПРОСТРАНСТВО ДУХОВНОСТИ: ЮБИЛЕЙНЫЕ ПЯТНАДЦАТЫЕ ДАМИАНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ В КУРСКОЙ ГСХА

ПИГОРЕВА О.В.,

доктор исторических наук, профессор кафедры гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: ovpigoreva@yandex.ru.

Реферат. 28 марта 2018 года в Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова состоялась научно-практическая конференция «Пятнадцатые Дамиановские чтения: Русская Православная Церковь и общество в истории России и Курского края», посвященная памяти архиепископа Курского Дамиана (Воскресенского) и других православных священнослужителей и верующих, ставших жертвами политических репрессий. В работе конференции приняли участие ученые, священнослужители, представители государственных, научных, образовательных учреждений, общественных организаций, учреждений культуры, студенты. На конференции были представлены результаты научных исследований по актуальным вопросам истории Русской православной церкви, ее взаимоотношений с властью и обществом в конце XIX–XXI в., раскрыты малоизученные аспекты жизни репрессированных в советский период священно- и церковнослужителей, история храмов и монастырей, проблема сохранения национально-религиозной и культурной идентичности, вопросы духовно-нравственного воспитания подрастающего поколения. В статье рассказывается об истории становления Дамиановских чтений от первой конференции 1998 года до юбилейных пятнадцатых чтений. Обоснована роль конференции как уникального явления культурно-образовательного пространства Курской области и органичной составляющей научного и культурно-образовательного пространства вуза.

Ключевые слова: научно-практическая конференция, Дамиановские чтения, Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, история России и Курского края, Русская православная церковь, православная культура, священнослужители, репрессии.

SPACE OF SPIRITUALITY: JUBILEE FIFTEEN DAMIAN READINGS IN THE KURSK STATE AGRICULTURAL ACADEMY

PIGOREVA O.V.,

doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of Humanitarian Disciplines, Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov, e-mail: ovpigoreva@yandex.ru.

Essay. March 28, 2018 in the Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov held a scientific and practical conference "Fifteenth Damian readings: the Russian Orthodox Church and dedicated to the memory of the Archbishop of Kursk Damian and other Orthodox clergymen and believers who were victims of political repression. Scientists, clergymen, representatives of state, scientific, educational institutions, public organizations, cultural institutions, students took part in the conference. The conference presented the results of scientific research on topical issues of the history of the Russian Orthodox Church, its relationship with the authorities and society at the end of the 19th and the 21st century, the unveiled aspects of the life of the repressed in the Soviet period, the clergy and clergymen, the history of temples and monasteries, the problem of preserving national-religious and cultural identity, the issues of spiritual and moral upbringing of the younger generation. The article describes the history of the formation of the Damian readings from the first conference of 1998 to the fifteenth anniversary readings. The role of the conference as a unique phenomenon of the cultural and educational space of the Kursk region and an organic component of the scientific and cultural-educational space of the university is substantiated.

Key words: scientific-practical conference, Damian's readings, Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov, Russian Orthodox Church, Orthodox culture, history of Russia and the Kursk region, priests, repressions.

В Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова 28 марта 2018 года состоялась научно-практическая конференция «Пятнадцатые Дамиановские чтения: Русская Православная Церковь и общество в истории России и Курского края». Конференция организована в рамках традиционно проводимых в Курской области по благословению митрополита Курского и Рыльского Германа Международных научно-образовательных Знаменских чтений, в которых принимают участие в качестве научных площадок вузы, учреждения среднего профессионального образования, библиотеки и др.

2018 год для Дамиановских чтений – особенный. Во-первых, для научно-практической конференции, посвященной памяти архиепископа Курского Дамиана (Воскресенского) и других православных священно-

служителей и верующих, ставших жертвами политических репрессий, весьма значимо воспоминание о столетии начала гонений на Русскую православную церковь в XX в. Обращение к столь печальной дате должно напомнить о страшных последствиях гражданского противостояния и борьбы власти против собственного народа. Во-вторых, в 2018 г. исполняется 20 лет со дня начала проведения Дамиановских чтений (первые чтения состоялись в 1998 г.). В-третьих, Пятнадцатые чтения – значимая веха для конференции, когда можно говорить о сформировавшихся научных традициях и проблематике выступлений, коллективе постоянных участников и открытости конференции для новых выступлений.

Традиция проведения Дамиановских чтений была заложена в городе Курске 20 лет назад. 3 ноября 1998 г.

в Доме знаний по благословению архиепископа Курского и Рыльского Ювеналия состоялись Первые Дамиановские чтения. С инициативой их проведения выступили священник Владислав Реутов, выпускник Московской духовной академии, настоятель храма св. Кирилла и Мефодия при Курском госпедуниверситете, и подполковник ФСБ Валерий Георгиевич Карнаевич [1. – С. 11-12].

Для понимания специфики генезиса Дамиановских чтений и их значимости для культурного и научного поля России и Курского края необходим небольшой исторический экскурс. Сложно найти в истории того или иного государства более драматичные события, чем гражданское противостояние и борьба власти против собственного народа. В Российской империи, где подавляющее большинство населения были православными, гонения на Церковь имели поистине общенародный характер. 70-летний период господства атеистической идеологии обрушился вместе с распадом СССР. Начало религиозному возрождению было положено в период празднования 1000-летия Крещения Руси и затронуло все слои общества. Однако путь к возрождению религиозной жизни не был простым и безошибочным. 1990-е гг. превратили постсоветское пространство в полигон для псевдорелигиозных зарубежных сект; в сознании людей, в большинстве своем не имевших знаний о религии в целом и о православии как традиционной религии своих предков, сочеталось несочетаемое: традиционные религиозные ценности соседствовали с суевериями, мистическими воззрениями, представляя собой суррогат духовных идей, сотканный из различных религиозных верований... Сформировавшийся на рубеже 1980–1990-х гг. мировоззренческий хаос, снятие идеологических запретов повлекли поиск обществом новых духовных ориентиров. Гуманитарные науки в наибольшей степени испытали на себе разрушительные последствия исторического безвременья рубежа XX–XXI вв. В числе областей научных знаний, подвергшихся деформации, едва ли не на первом месте оказалась история. В трансформационных процессах постсоветского периода особое значение приобретала региональная история, которая оказалась не столь опороченной, как история советского периода в масштабах целого государства.

В создавшихся условиях важным фактором, способствовавшим просвещению российских граждан по запретной в советские годы теме, стало проведение научно-практических конференций религиозной проблематики, которые со второй половины 1990-х гг. – по мере накопления научных знаний по вопросам истории Русской православной церкви, ее взаимоотношений с властью и обществом – стали организовываться во многих российских регионах.

Проведение Дамиановских чтений – конференции исторической проблематики, основанной на региональном материале, стало возможным благодаря началу рассекречивания архива ФСБ, в частности, доступу к следственным материалам «церковного дела» «Ревнители Церкви» – о так называемой «контрреволюционной церковно-монархической организации», руководителем которой советская власть объявила архиепископа Курского Дамиана (Воскресенского), пользовавшегося у верующих огромным уважением. Рассказ на конференции о курском архипастыре (который возглавлял Курскую епархию в 1928–1933 гг., был обвинен советской властью в контрреволюционной деятельности, много лет провел в ссылках и лагерях, 3 ноября 1937 г.

был расстрелян) взволновал общественность, вызвал неподдельный интерес в научных кругах. Православный земляк, владыка Дамиан стал для курян образцом веры, нравственности, преданности Христу.

Вторые Дамиановские чтения были организованы в Курском государственном педагогическом университете 3 ноября 2000 г. По итогам конференции, на которой было представлено 37 научных докладов исследователей из Москвы, Санкт-Петербурга, Курска, Белгорода и других городов, был издан научный сборник [1].

Третьи Дамиановские чтения состоялись 1 марта 2006 г. Их проведение – после шестилетнего перерыва – было возобновлено на базе Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова – аграрного вуза, имеющего богатую историю, сформированные научные школы, которые вели исследования в области сельскохозяйственных, ветеринарных, технических и экономических наук. Тематика Дамиановских чтений, их особый «русский православный дух» органично вписались в атмосферу академии, расширив «пространство духовности» вуза, наполнив его особым колоритом. С этого времени Дамиановские чтения стали проводиться в Курской ГСХА в рамках организуемых по благословению митрополита Курского и Рыльского Германа Знаменских чтений. Дата проведения Дамиановских чтений с тех пор согласовывается со временем проведения Знаменских чтений и приходится на март – апрель. На Третьих чтениях было представлено более 30 научных докладов.

Четвертые Дамиановские чтения состоялись в марте 2007 г. Наряду с маститыми учеными в конференции активное участие принимали и молодые исследователи – студенты Курской ГСХА, Курской православной духовной семинарии, других учреждений образования города Курска; в дальнейшем такая практика расширялась.

Пятые Дамиановские чтения проходили в качестве всероссийской конференции и были значительно более масштабными по количеству участников и их географии (в них принимали участие около ста ученых из различных российских регионов, ближнего и дальнего зарубежья, в том числе 9 докторов наук, 32 кандидата наук), по продолжительности (конференция работала в течение трех дней: 26–28 марта 2008 г.), числу мероприятий (включали ряд экскурсий, пленарное и секционные заседания, впервые была сформирована самостоятельная студенческая секция). Чтения были организованы при поддержке Министерства регионального развития Российской Федерации в рамках комплекса мероприятий по реализации государственной национальной политики в 2008 г.; между Минрегионразвития и Курской ГСХА 27 марта 2008 г. был заключен соответствующий государственный контракт. Работа конференции была организована по трем тематическим направлениям: проблемы сохранения национально-религиозной и культурной идентичности россиян в истории и на современном этапе; Православие и другие конфессии в истории России и Курского края; этноконфессиональная и культурная идентичность россиян: история, современность и будущее. Изданный по материалам Пятых Дамиановских чтений двухтомный сборник научных работ позволяет оценить разнообразие тематических направлений конференции и научную глубину представленных докладов [2].

В Курской ГСХА научно-практическая конференция «Дамиановские чтения», раскрывающая актуальные проблемы истории Русской православной церкви в

контексте исторического прошлого нашего государства, малоизученные аспекты жизни репрессированных в советский период священно- и церковнослужителей, тему подвига новомучеников и исповедников Церкви Русской, историю храмов и монастырей, проблему сохранения национально-религиозной и культурной идентичности, вопросы духовно-нравственного воспитания, стала органичной составляющей научного и культурно-образовательного пространства вуза. В предисловии сборника «Пятые Дамиановские чтения» отмечалось, что Курская ГСХА «...понимает всю важность того, что будущий руководитель и работник сельского хозяйства должен обладать нормами высокой культуры и богатым духовно-нравственным потенциалом, поэтому в академии уделяется большое внимание воспитательной работе и изучению гуманитарных дисциплин: отечественной истории, философии, политологии, основам православной культуры, культуре и истории Курского края, православия в истории России и Курского края и др. Несомненно, что проведение подобных конференций вносит значительный вклад в формирование студентов Курской ГСХА как граждан и патриотов России» [2. – С. 5].

Успешное проведение в академии Дамиановских чтений было возможным благодаря конструктивному сотрудничеству Курской ГСХА и Курского епархиального управления. Владыка Герман и ректор академии профессор В.А. Семыкин регулярно выступали почетными сопредседателями Дамиановских чтений, проявляли искренний интерес к представленным на конференции результатам научных исследований как состоявшихся ученых, так и студентов.

В период с 17 по 19 марта 2009 г. проходили Шестые Дамиановские чтения, 24 марта 2010 г. – Седьмые, 23 марта 2011 г. – Восьмые, 14–15 марта 2012 г. – Девятые. Начиная с 2009 года материалы Знаменских чтений издавались на CD-диске; электронный ресурс включал доклады в соответствии с организацией, проводившей секцию, что позволило выделить материалы Дамиановских чтений самостоятельным блоком.

Для Курской ГСХА традиция проведения Дамиановских чтений неразрывно связана с именем доктора исторических наук профессора З.Д. Ильиной, с 2003 по 2017 год возглавлявшей кафедру истории государства и права, а ныне работающей профессором кафедры гуманитарных дисциплин. Благодаря своему научному авторитету Зинаида Дмитриевна смогла сделать так, чтобы Дамиановские чтения в провинциальном аграрном вузе превратились в научный форум, дополнив формы реализуемой в вузе воспитательной работы; ей удалось мобилизовать усилия всех структурных подразделений академии, чтобы участники чтений ощущали доброжелательное к себе отношение и работали в радужной обстановке.

Самостоятельным, научно обоснованным направлением Дамиановских чтений становилось изучение судеб репрессированных священнослужителей и мирян, в том числе и на региональном материале. Большую роль в организации научных исследований имело регулярное участие в чтениях д.и.н., секретаря Синодальной комиссии по канонизации святых Русской Православной Церкви, секретаря Церковно-общественного совета при Патриархе Московском и всея Руси по увековечению памяти новомучеников и исповедников Церкви Русской архимандрита Дамаскина (Орловского) (г. Москва).

Десятые Дамиановские чтения состоялись 3–4 апреля 2013 года. Заявки поступили от 99 исследователей. В рамках чтений впервые проводился научно-методический семинар «Историко-церковное краеведение в контексте увековечивания памяти новомучеников и исповедников Российских» для руководителей студенческих и школьных исследовательских проектов по православному краеведению. В работе семинара приняли участие руководители студенческих и школьных исследовательских проектов по православному краеведению – преподаватели профессиональных и общеобразовательных учебных заведений. Подобные семинары ежегодно в течение следующих пяти лет проводились в академии. Неизменный руководитель семинаров – Зинаида Петровна Иноземцева, к.ист.н., заместитель главного редактора журнала «Вестник архивиста», замечательный ученый, методист, у которой участники конференции постоянно учились новым методическим подходам, научному осмыслению темы новомучеников. Каждый год Зинаида Петровна раскрывала новые грани проблемы, никогда не повторяясь в методике, но прочно основываясь на когда-то выбранном ею методологическом основании.

В Одиннадцатых Дамиановских чтениях, проходивших 19–20 марта 2014 г., участвовало 116 исследователей. Расширение научного знания по вопросу изучения жизни и подвига новомучеников и исповедников Церкви Русской, накопленный организаторами Дамиановских чтений опыт позволили на высоком уровне провести научно-методический семинар «Изучение жизни и подвига новомучеников и исповедников Церкви Русской в школе и вузе».

Двенадцатые Дамиановские чтения проходили 18–19 марта 2015 г. Заявки поступили от 63 исследователей, представляющих Курск и Курскую область, Москву, Белгород, Волгоград, Харьков и Путивль Сумской области (Украина): от 20 докторов и кандидатов наук, 14 представителей государственных, научных, музейных, культурных учреждений, краеведов, синодальной комиссии по канонизации святых Русской Православной Церкви и историко-архивной комиссии Курской епархии, 10 преподавателей, учителей и педагогов дополнительного образования, 27 магистрантов и соискателей, студентов, учащихся [3. – С. 4]. В 2015 г. значительная часть докладов была посвящена раскрытию малоизвестных страниц жизни новомучеников и исповедников, увековечению их памяти. В рамках чтений состоялся методический семинар «Агиография как жанр древнерусской и современной литературы. Изучение жизни и подвига новомучеников и исповедников российских XX века в школе и вузе», участниками которого были преподаватели и учителя, библиотекари, руководители и консультанты студенческих и школьных научных работ Курской области. В 2015 г. на семинаре состоялась презентация учебно-методического комплекса «Изучение жизни и подвига новомучеников и исповедников российских XX в. в образовательном пространстве регионов Центральной России», в который входят учебно-методическое пособие, буклеты и диск [4]. Все участники семинары получили такие комплекты в подарок.

На проходившие 15 марта 2017 г. Четырнадцатые Дамиановские чтения прислали заявки 49 исследователей. В конференции принимали участие 3 доктора и 11 кандидатов наук, 13 представителей государственных, научных, музейных учреждений, краеведов, синодальной комиссии по канонизации святых РПЦ и епархиальной

историко-архивной комиссии Курской епархии, 13 преподавателей, учителей, педагогов дополнительного образования, 2 аспирантов, 4 студентов, 5 учащихся. Впервые перед началом работы конференции в действующей в академии молитвенной комнате в честь иконы Божией Матери «Спорительница хлебов» был отслужен молебен священномученику Дамиану, архиепископу Курскому. В рамках Четырнадцатых чтений проходил научно-методический семинар «Почитание новомучеников церкви русской как осознание уроков революции 1917 года в контексте общероссийской и региональной истории». На семинаре было представлено учебно-методическое пособие «Знаменский мужской монастырь города Курска как отражение истории и православной культуры края», которое в комплекте с DVD-диском с записью 3D панорамы Знаменского мужского монастыря г. Курска предназначено для организации изучения православной культуры и истории Курского края в форме виртуальной экскурсии.

На Пятнадцатые Дамиановские чтения поступило 54 доклада от 72 исследователей из Курска и Курской области, Москвы и Московской области, Белгорода, Воронежа и Воронежской области, Мичуринска, Ростова-на-Дону, Харькова и Путивля. В числе авторов докладов – ученые (5 докторов и 21 кандидат наук), священнослужители, представители государственных, научных, образовательных учреждений, общественных организаций, учреждений культуры, студенты.

На пленарном заседании выступили:

- член Синодальной комиссии по канонизации святых Русской Православной Церкви, настоятель Никольского собора города Наро-Фоминска Московской области протоиерей Олег Митров с докладом «Русская элита в разные исторические эпохи»,

- председатель историко-архивной комиссии по изучению материалов о репрессированных священно- (церковно-) служителях Курской епархии священник Владимир Русин, тема его выступления – «Новые сведения о священномученике Дамиане (Воскресенском) и его сыне архиепископе Михаиле (по публикациям в дореволюционной церковной печати и архивным документам)»,

- заместитель главного редактора журнала «Вестник архивиста» Е.Ю. Нуйкина (г. Москва) с докладом «Проблема осмысления подвига новомучеников в исследовательских работах обучающихся»,

- секретарь историко-архивной комиссии Курской епархии, зав. историко-церковным кабинетом при Курском Свято-Троицком женском монастыре монахиня Иустина (Трофимова), раскрывшая тему «Почитание священномученика Иоасафа (Жевахова) в Курской митрополии. К 80-летию расстрела святого»,

- специалист Регионального общественного фонда «Новомученики и исповедники Русской Православной Церкви» И.Н. Канурская (г. Москва), тема выступления – «Педагогическое наследие схмч. Фаддея (Успенского), архиепископа Тверского, изложенное в его книге "Записки по дидактике"».

В 2018 г. на конференции выступали как участники предыдущих Дамиановских чтений (А.Ю. Бунин, к.и.н., старший научный сотрудник Института русско-славянских исследований имени Н.Я. Данилевского, с докладом «Уголовное дело «Ревнителю церкви» 1932 года: курские монахини»; протоиерей Николай Ильчук, настоятель Ильинского храма с. Полукотельниково Обо-

янского района Курской обл. с докладом «Потопахин Василий Михайлович, сын репрессированного: "Опасаясь за родственников, говорил всем, что он сирота"»; священник Сергей Конорев, настоятель храма иконы Божией Матери «Всех скорбящих Радость» д. Муравлево Курского района Курской обл., с докладом «Курские корни наместника Киево-Печерской лавры архимандрита Амвросия (Булгакова) (1845-1920 гг.)»; Александр Шашкин, диакон Успенского храма пос. Касторное Курской обл., с докладом «"Затерянный храм": храм Владимирской иконы Божией Матери с. Владимировка Касторенского района Курской области» и др.), так и новые участники, чьи работы расширили научное пространство конференции: создатель и редактор проекта «Духовное наследие святых новомучеников и исповедников Церкви Русской» О.В. Ильина (г. Ростов-на-Дону) с докладом «Информационная деятельность в прославлении новомучеников и исповедников Церкви Русской и изучении их духовного наследия»; к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I А.Г. Ульянов с докладом «Духа не расстрелять, а вера не умрет»; научный сотрудник Регионального открытого социального института Ю.А. Мурашова с докладом «"Удивительной силы традиция": крестные ходы в Курскую Коренную пустынь в позднейимперский и советский периоды отечественной истории» и др.

Перед началом работы конференции в действующей в Курской ГСХА молитвенной комнате в честь иконы Божией Матери «Спорительница хлебов» был отслужен молебен священномученику Дамиану, архиепископу Курскому. 28 марта 2018 г. было объявлено днем траура в память о погибших в г. Кемерово, в связи с чем перед началом работы чтений была отслужена заупокойная лития.

К проведению Пятнадцатых Дамиановских чтений была подготовлена фотовыставка «Православная культура Курского края глазами современной молодежи», на которой представлены работы студентов агротехнологического факультета. Научная библиотека Курской ГСХА подготовила выставку научной и учебной литературы историко-религиозной тематики.

В рамках конференции под руководством заместителя председателя историко-архивной комиссии Курской епархии иеродиакона Александра (Зимины) работала молодежная дискуссионная площадка, в которой участвовали студенты Курской государственной сельскохозяйственной академии, Курского государственного университета, Воронежского государственного аграрного университета имени Петра I.

Для Курской государственной сельскохозяйственной академии, где духовно-нравственному воспитанию студентов уделяют большое значение, а изучение истории православия в России и Курском крае является предметом научных исследований, Пятнадцатые Дамиановские чтения стали важной составляющей научного и культурно-образовательного пространства вуза. Надеемся, что представленные на конференции результаты научных исследований – еще одна важная веха в изучении истории Русской православной церкви, ее взаимоотношений с властью и обществом.

Организаторы Дамиановских чтений искренне надеются, что представленные на конференции материалы будут способствовать осмыслению «уроков столе-

тия» – векового исторического опыта, который не разъединял бы современное российское общество, а способствовал его консолидации. Важно, чтобы ценности, которые отстаивали новомученики и исповедники Церкви Русской, стали понятны современным людям,

которые в образах героев духа XX в. увидели бы исторический, реальный, а не приукрашенный пример поведения в условиях, когда от тебя не зависят обстоятельства, но зависит путь, который ты выбираешь.

Список использованных источников

1. Вторые Дамиановские чтения: сб. материалов / Под ред. В.В. Гвоздева, З.Д. Ильиной. Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2003. - 268 с.
2. Пятые Дамиановские чтения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Курск, 26–28 марта 2008 г.): в 2 ч. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2008.
3. Ильина З.Д., Бунин А.Ю. Дамиановские чтения проводятся в Курской ГСХА десятый год // Двенадцатые Дамиановские чтения: Русская православная церковь и общество в истории России и Курского края (материалы Всероссийской научно-практической конференции, 18–19 марта 2015 г., г. Курск). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. - С 3–9.
4. Ильина З.Д., Пигорева О.В. Изучение жизни и подвига новомучеников и исповедников российских XX века в образовательном пространстве регионов Центральной России: учебно-методическое пособие. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. - 168 с.

List of sources used

1. Second Damian's readings: collection of materials / edited by V.V. Gvozdev, Z.D. Ilyina. Kursk: Kursk State University, 2003. - 268 p.
 2. Fifth Damian's readings: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference (Kursk, March 26-28, 2008): in 2 parts. Kursk: Kursk State Agricultural Academy, 2008.
 3. Ilyina Z.D, Bunin A.Yu. Damian readings are held in the Kursk State Agricultural Academy for the tenth year // The Twelfth Damian Readings: Russian Orthodox Church and Society in the History of Russia and the Kursk Region (materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, March 18-19, 2015, Kursk). Kursk: Kursk State Agricultural Academy, 2015. - P. 3–9.
 4. Ilyina Z. D., Pigoreva O.V. Studying the life and deed of the new martyrs and confessors of the Russian twentieth century in the educational space of the regions of Central Russia. Kursk: Kursk State Agricultural Academy, 2015. - 168 p.
-