ISSN 1992-2582

ВЕСТНИК

Мичуринского государственного аграрного университета

BULLETIN OF MICHURINSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

№ 3 (62), 2020

6+

Журнал основан в 2001 году.
Выходит четыре раза в год.
«Вестник Мичуринского государственного аграрного университета» является научно-производственным журналом, рекомендованным ВАК России для публикации основных результатов диссертационных исследований.
Распространяется по подписке. Свободная цена.
Подписной индекс издания 72026 в каталоге Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы».

Учредитель и издатель:
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ).

Главный редактор:
БАБУШКИН В.А. – ректор ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.
Заместители главного редактора:
КОРОТКОВА Г.В. – проректор по научной и инновационной работе ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, кандидат педагогических наук, доцент;
ИВАНОВА Е.В. – проректор по экономике ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор экономических наук, доцент.

Адрес издателя и редакции:
393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101.

Телефоны:
8 (47545) 3-88-01 – приемная главного редактора;
8 (47545) 3-88-34 – издательско-полиграфический центр ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
E-mail: vestnik@mgau.ru

Издание зарегистрировано
в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации:
серия ПИ № ФС77-75944 от 30 мая 2019 г.

Дата выхода в свет: 25.09.20 г.
Подписано в печать 18.09.20 г.
Бумага офсетная. Формат 60x84 1/8. Усл. печ. л. 17,5.
Тираж 1000 экз. Ризограф.
Заказ № 20525.

Адрес типографии:
393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101.
Отпечатано в издательско-полиграфическом центре ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

© Издательство Мичуринского государственного аграрного университета, 2020

ISSN 1992-2582

Вестник

Мичуринского государственного аграрного университета

№ 3 (62), 2020

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Никитин А.В. – профессор кафедры управления и делового администрирования ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор экономических наук, профессор.

Бабушкин В.А. – председатель редакционного совета, главный редактор журнала, ректор ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Короткова Г.В. – зам. главного редактора журнала, проректор по научной и инновационной работе ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, кандидат педагогических наук, доцент.

Иванова Е.В. – зам. главного редактора журнала, проректор по экономике ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор экономических наук, доцент.

Жидков С.А. – проректор по учебно-воспитательной работе ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, кандидат экономических наук наук, доцент.

Лобанов К.Н. – начальник управления образовательной деятельности ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Куришбаев А.К. – председатель Правления АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН.

Самусь В.А. – директор РУП «Институт плодоводства», доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Республика Беларусь.

Трунов Ю.В. – профессор кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Гудковский В.А. – зав. отделом послеуборочных технологий ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Греков Н.И. – начальник НИЧ ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, кандидат экономических наук, доцент.

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

АГРОНОМИЯ

Алиев Т.Г.-Г. – профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук.

Бобрович Л.В. – профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

Григорьева Л.В. – директор Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

Гурьянова Ю.В. – профессор кафедры садоводства ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Ламонов С.А. – профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

Сушков В.С. – профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Скоркина И.А. – профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Минаков И.А. – зав. кафедрой экономики и коммерции ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор экономических наук, профессор.

Касторнов Н.П. – профессор кафедры экономики и коммерции ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор экономических наук, доцент.

Смагин Б.И. – профессор кафедры математики, физики и информационных технологий ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доктор экономических наук, профессор.

EDITORIAL COUNCIL

Nikitin A. – Professor, Doctor of Economic Sciences, Department of Management and Business Administration, Michurinsk State Agrarian University.

Babushkin V. – Chairman of the Editorial Council, Editor in Chief, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Rector, Michurinsk State Agrarian University.

Korotkova G. – Deputy Editor in Chief, Associate Professor; Candidate of Pedagogical Sciences, Vice-Rector for Scientific and Innovative work, Michurinsk State Agrarian University.

Ivanova E. – Deputy Editor in Chief, Associate Professor, Doctor of Economic Sciences, Vice-Rector for Economics, Michurinsk State Agrarian University.

Zhidkov S. – Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, Vice-Rector for Academic Work, Michurinsk State Agrarian University.

Lobanov K. – Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department for Education, Michurinsk State Agrarian University.

Kurishbaev A. – Academician of Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Chairman of the Board of Directors of «Kazakh Agro Technical University named after S. Seifullin».

Samus V. – Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Director of the Institute of Fruit Growing, Republic of Belarus.

Trunov Yu. – Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Biotechnology, Breeding and Seed Production of Crops, Michurinsk State Agrarian University.

Gudkovsky V. – Academician of Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Postharvest Technologies, Federal Scientific Centre named after I.V. Michurin.

Grekov N. – Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, Head of the Research Department, Michurinsk State Agrarian University.

EXPERT COUNCIL

AGRONOMY

Aliev T. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agrochemistry, Soil Science and Agroecology, Michurinsk State Agrarian University.

Bobrovich L. – Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agrochemistry, Soil Science and Agroecology, Michurinsk State Agrarian University.

Grigorieva L. – Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Head of Fruit and Vegetable Institute named after I.V. Michurin.

Guryanova Yu. – Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Horticulture, Michurinsk State Agrarian University.

VETERINARY SCIENCE AND ZOOTECHNICS

Lamonov S. – Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Zootechnics and Veterinary Science, Michurinsk State Agrarian University.

Sushkov V. – Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Zootechnics and Veterinary Science, Michurinsk State Agrarian University.

Skorkina I. – Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of the Department of Zootechnics and Veterinary Science, Michurinsk State Agrarian University.

ECONOMIC SCIENCES

Minakov I. – Professor, Doctor of Economic Sciences, Head of the Department of Economics and Commerce, Michurinsk State Agrarian University.

Kastornov N. – Associate Professor, Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Economics and Commerce, Michurinsk State Agrarian University.

Smagin B. – Professor, Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Mathematics, Physics and Information Technology, Michurinsk State Agrarian University.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

Казиев М.-Р.А., Шахмирзоев Р.А., Алиев Т.Г.-Г. Особенности прохождения фенологических фаз развития яблони в условиях предгорий Дагестана……... 6

Меделяева А.Ю., Трунов Ю.В., Лисова Е.Н., Кирина И.Б., Титова Л.В. Оценка товарных и потребительских качеств сортов смородины красной в условиях Тамбовской области…….. 12

Кузичев О.Б., Полянских Р.А. Изучение характера наследования окраски цветка в реципрокных скрещиваниях гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus hort.*)….. 16

Халгаева К.Э., Кулясов П.А., Стаселько Е.А., Артикмагамбетова Д.Г., Урунов А.А., Китаев М.Б. Новый способ консервирования спелых ягод винограда, плодов томата и бананов…….. 23

Выприцкая А.А., Кузнецов А.А. Ржавчина на посевах подсолнечника в Тамбовской области……... 26

Андреев А.А., Драчева М.К., Кутепова И.А., Андреева Н.В., Бобрович Л.В. Оценка продуктивности сортов озимой пшеницы в условиях Тамбовской области…… 30

Бессонова А.В. Оценка морфоструктурных компонентов продуктивности сортообразцов боярышника при разных формах кроны…… 34

Андреев А.А., Драчева М.К., Зеленева Ю.В., Судникова В.П. Выделение источников ценных качеств при подборе родительских пар на основе биометрических расчетов…….. 39

Бессонова А.В. Урожайность сортообразцов боярышника при разных формах кроны…… 43

Фейзуллаев Г.М. Влияние обработки почвы и условий питания на полевую всхожесть сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественника…… 48

Краснова Е.А., Рзаева В.В. Урожайность сои в зависимости от предшественника и способа обработки почвы в северной лесостепи Тюменской области…….. 52

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Востроилов А.В., Саенко С.В. Мясная продуктивность выбракованных коров породы салерс в условиях Центрально-Черноземного региона Российской Федерации……... 56

Усова Т.П., Андреев Г.А., Разоренов С.В. Влияние возраста первого осеменения на молочную продуктивность коров…… 60

Востроилов А.В., Саенко С.В. Мясная продуктивность бычков и телочек породы салерс в условиях Центрально-Черноземного региона России……... 63

Гаглоев А.Ч., Негреева А.Н., Щугорева Т.Э. Особенности роста ярочек, полученных от чистопородного разведения и скрещивания…… 67

Кулясов П.А., Кугультинова Д.А., Манжикова А.В., Алеев О.Е., Нагадинов А.В., Лиджиева Д.Б. Влияние гнилостных микробов на пищеварительный тракт коров калмыцкой породы…….. 72

Щугорева Т.Э. Экстерьерные особенности молодняка овец разного генотипа……... 76

Акимова Е.Ю., Юдина О.П. Характеристика породных окрасов французских бульдогов…….. 81

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сёмин А.Н., Скворцов Е.А., Скворцова Е.Г. Особенности развития социально-трудовых отношений в процессе перехода к системе сельскохозяйственного производства с использованием цифровых технологий……... 85

Анциферова О.Ю., Колупаев С.В. Инновационные подходы к формированию организационно-экономического механизма пчеловодства…… 92

Подгорская С.В., Бахматова Г.А. Человеческий капитал как фактор и индикатор регионального развития…….. 99

Криничная Е.П. Современные тенденции развития отрасли растениеводства в условиях реализации экспортно-ориентированной стратегии АПК России…….. 105

Мартынушкин А.Б., Туарменский В.В., Лящук Ю.О. Агропродовольственный рынок Российской Федерации и Рязанской области: тенденции развития…… 112

Холодова М.А., Криничная Е.П. Перспективы развития животноводства в условиях новой экономической реальности…….. 118

Шинделова О.С., Шелковников С.А., Волосский А.А. Опыт реализации программ государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств в Новосибирской области……... 125

Подгорская С.В. Программно-целевой подход к управлению комплексным развитием сельских территорий……... 132

Холодова М.А. Трансформация методологии стратегического планирования аграрного производства в условиях цифровизации…… 138

Сутормина Е.С., Хаустова Е.Ю. Роль и значение механизмов и инструментов государственного регулирования в создании и развитии региональной инновационной инфраструктуры на примере Тамбовской области…… 145

CONTENTS

AGRONOMY

Kaziev M.-R., Shakhmirzoev R., Aliev T. Features of passing the phenological phases of apple tree development in the foothills of Dagestan…….. 6

Medelyaeva A., Trunov Yu., Lisova E., Kirina I., Titova L. Evaluation of commodity and consumer qualities varieties of currant red in the conditions of the Tambov region…….. 12

Kuzichev O., Polyanskikh R. Study of inheritance of flower colour in reciprocal crossings of gladiolus hybrid (*Gladiolus hybridus hort.*)……... 16

Khalgaeva K., Kulyasov P., Staselko E., Artikmagambetova D., Urunov A., Kitaev M. A new method for preserving ripe grapes, tomatoes and bananas…….. 23

Vypritskaya A., Kuznetsov A. Rust on sunflower crops in the Tambov region…….. 26

Andreev A., Dracheva M., Kutepova I., Andreeva N., Bobrovich L. Evaluation of productivity of winter wheat varieties in the conditions of the Tambov region……. 30

Bessonova A. Assessment of morphostructural components of productivity of hawthorn cultivars under different crown forms…… 34

Andreev A., Dracheva M., Zeleneva Ju., Sudnikova V. Picking sources of valuable qualities when choosing parental pairs on the basis of biometric calculations…… 39

Bessonova A. Yield of hawthorn varieties with different crown shapes……... 43

Feyzullayev H. The effect of soil cultivation and nutrition condition on field germination of winter wheat depending on predecessor cultivation……. 48

Krasnova E., Rzaeva V. Soybean yield depending on from the predecessor and method of tillage in the Northern forest-steppe of the Tyumen region……. 52

VETERINARY SCIENCE AND ZOOTECHNICS

Vostroilov A., Saenko S. Meat productivity of culled Salers cows in the Central black earth region of the Russian Federation…….. 56

Usova T., Andreev G., Razorenov S. Milk productivity of cows of different ages in depending on the age of the first insemination…… 60

Vostroilov A., Saenko S. Meat productivity of bulls and heifers of Salers cattle in the conditions of the central black earth region of Russia…… 63

Gagloev A., Negreeva A., Schugoreva T. Peculiarities of growth of brets obtained from pure-breed breeding and crossing……... 67

Kulyasov P., Kugultinova D., Manzhikova A., Aleev O., Nagadinov A., Lidzhieva D. Influence of rotous microbes on the digestive tract of Kalmyk breed cows……... 72

Schugoreva T. Exterior features of young people sheet of different genotype……... 76

Akimova E., Yudina O. Characteristics of breed colors of French bulldogs…….. 81

ECONOMIC SCIENCES

Semin A., Skvortsov E., Skvortsova E. Features of development of social and labor relations in the process of transition to the sys-tem of agricultural production using digital technologies…… 85

Antsiferova O., Kolupayev S. Innovative approaches to the formation of the organizational and economic mechanism of beekeeping…… 92

Podgorskaya S., Bakhmatova G. Human capital as a factor and indicator of regional development…….. 99

Krinichnaya E. Modern trends in the development of the crop sector in the conditions of implementation of the export-oriented strategy of the Russian AIC industry…….. 105

Martynushkin A., Tuarmensky V., Lyashchuk Yu. Agri-food market of the Russian federation and the Ryazan region: development trend…… 112

Kholodova M., Krinichnaya E. Prospects for the development of the domestic livestock industry in the new economic reality…….. 118

Shindelova O., Shelkovnikov S., Volossky A. Experience in implementation of state support programs for farms of the Novosibirsk region…….. 125

Podgorskaya S. Program-target approach to the management of the complex development of rural areas…… 132

Kholodova M. Transformation of the strategic planning methodology planning of agricultural production in the context of digitalization……... 138

Sutormina E., Khaustova E. The role and importance of mechanisms and instruments of state regulation in the creation and development of regional innovation infrastructure on the example of the Tambov region……... 145

Агрономия

УДК: 634.11:631.547(470.67)

М.-Р.А. Казиев, Р.А. Шахмирзоев, Т.Г.-Г. Алиев

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ РАЗВИТИЯ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРИЙ ДАГЕСТАНА

Ключевые слова: *яблоня, сорт, интродукция, фенология, вегетация, цветение, климатические условия, температурный режим.*

Аннотация. *В статье отмечается сложность геоморфологических условий территории Республики Дагестан, обуславливающая необходимость решения вопросов научно обоснованного размещения садоводства с учетом вертикальной зональности. В условиях юго-восточной предгорной подпровинции проведены наблюдения и выявлены закономерности прохождения основных фенологических фаз развития перспективных сортов яблони отечественной и зарубежной селекции.*

По результатам фенологических наблюдений установлены средние даты наступления основных фаз развития. Наблюдаемые стрессовые факторы среды, не зависящие от сорта, включены в учет при выведении средних показателей за ряд лет, так как отражают биологические особенности сорта в определенных почвенно-климатических условиях. Проведена группировка сортов яблони по срокам начала вегетации цветения. Первая группа сортов с ранним начало цветения 14–17 апреля (Маджести, Женева), вторая группа – 18–20 апреля (Кармен, Цивт-11) и третья группа со сроком цветения – 22–24 апреля (Либерти, Айдоред, Фуджи, Голден Делишес, Чемпион рено).

Введение. Для повышения урожайности плодовых насаждений и улучшения качества продукции важное значение имеет улучшение сортимента плодовых культур [1, 15].

Изучение влияния условий внешней среды на растительные организмы, раскрытие и познание закономерностей взаимоотношений живого организма с окружающей средой являются главными задачами фенологии.

Сложность орографических условий территории Дагестана, воздействие Каспийского моря и прилегающих к нему пустынных равнин создают большое разнообразие климатических условий республики.

Средняя высота территории республики над уровнем моря составляет около 2100, максимальная – 4451 м, минимальная – ниже уровня моря на 28 м. Температурный режим Республики Дагестан связан с высотой местности и формой рельефа [7].

Изучение возможностей адаптации различных сортов плодовых культур к условиям республики является актуальной задачей.

Фенологические наблюдения являются одним из наиболее доступных и эффективных методов изучения особенностей развития растений в определенных экологических условиях, позволяя установить сроки их вегетации, продолжительность отдельных фенофаз, устойчивость и продуктивность различных сортов [8]. Определение ритмов развития растений и продолжительность их нахождения в той или иной фенофазе имеет очень большое значение для диагностики и отбора наиболее приспособленных сортов [13].

Большинство авторов отмечает, что наступление фенологических фаз и длительность их прохождения различны по годам и зависят в большей степени от биологического потенциала и особенностей сорта, высоты над уровнем моря, почвенно-климатических условий местности и применяемой агротехники [4, 5, 6, 12]. Даты наступления основных фенологических фаз вегетации изменяются по годам, но определенная последовательность вступления сортов в данную фазу до некоторой степени сохраняется [3, 2, 16].

Большинство интродуцированных сортов в регионе проявляют недостаточную адаптивность [10].

Изучение сроков прохождения фенологических фаз плодовых культур с учетом почвенно-климатических условий позволяют определить реакцию сортов яблони на условия произрастания. Знание фенологии сортов необходимо при планировании сроков различных агромероприятий: орошения, обработки, борьбы с болезнями и вредителями – и имеет большое научно-производственное значение.

Объект и методы исследований. Методологические подходы к оценке биологического потенциала сортов яблони представляют собой совокупность взаимоувязанных, последовательных действий, базирующихся на принципах, способах всесторонней оценки защитно-приспособительных возможностей многолетних растений.

Объектом исследований являются 9 интродуцированных сортов яблони (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика сортов яблони

№	Название сорта	Характеристика
1.	Женева	Выведен американскими селекционерами, сорт летнего срока созревания. В Госреестр внесен в 2017 году и рекомендован к выращиванию в ЦЧЗ
2.	Либерти	Создан в результате скрещивания сортов Макинтош и Уэлси. Сорт позднего срока созревания. В Госреестр включен в 2000 году
3.	Кармен	Осенний сорт, создан СКЗНИИСиВ совместно с ВНИИСПК от скрещивания сортов Прима и Уэлси. Находиться в Госсортоиспытании по 6-му региону с 2004 года
4.	Айдаред	Сорт яблони позднезимнего срока созревания, выведенный американскими селекционерами в 1935 году, на основе скрещивания сортов Джонатан и Вагнер
5.	Фуджи	Зимний сорт японского происхождения, получен скрещиванием яблок Ред Делишес и вигринского Рале Жанет в конце 1930 годов
6.	Чемпион Рено	Раннезимний сорт чешской селекции, выведенный в 1970 году в процессе гибридизации сортов Голден Делишес и Ренет оранжевый Кокса
7.	Голден Делишес	Американский сорт зимнего срока созревания, получивший широкое распространение
8.	Маджести	Итальянский сорт раннего срока созревания
9.	Цивт 11	Итальянский сорт осеннего срока созревания

Исследования проводились на опытно-экспериментальной базе ФБГНУ «ФАНЦ РД» в условиях предгорной провинции. Плодовые насаждения 2017 г. закладки, схема посадки – 5х2 м, подвой СК-2, высота над уровнем моря – 477 м. Учеты и наблюдения проводились согласно общепринятой методике «Программа сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [9].

Обсуждение результатов. Климат в районе проведения исследований (С. Стальский район, Республика Дагестан) умеренно континентальный, засушливый.

По многолетним данным среднегодовая температура воздуха составляет 12,3–13,0°С. Наиболее жаркими месяцами являются июль, август, абсолютный максимум температур – 37–39°С, абсолютный минимум – 8,9–13,7°С. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 289 дней. Зима с частыми, порой продолжительными оттепелями. Снежный покров не устойчив. Лето жаркое, сухое. Территория характеризуются как достаточно обеспеченная теплом для выращивания плодовых культур, сумма активных температур воздуха составляет 3429–3496°С.

Почвенный покров опытного участка представлен лугово-каштановыми почвами. Мощность горизонта А+В составляет 30–40 см, с содержанием гумуса до 2–2,9%, обеспеченность почвы подвижным фосфором (1,8–2,0 мг) и гидролиозуемым азотом (3,8–4,8 мг) среднее, обменным калием высокое – 40–55 мг на 100 г почвы.

Агрофизические и агрохимические свойства почвы благоприятны для ведения культуры яблони.

Юго-восточная предгорная подпровинция имеет большие перспективы развития промышленного садоводства [1, 7]. В то же время необходимо отметить наблюдаемое в последнее время усиление воздействия на растения абиотических и биотических стрессоров, способствующих резкому снижению продуктивности и качества плодов.

К ним можно отнести усиление природно-климатических и фитосанитарных рисков производства плодов: засухи (1998, 2009, 2010, 2012, 2018 гг.), заморозки (2012 г.), развитие особо опасных вредителей и болезней: яблоневая тля, заболонник плодовый, щитовка; парша, альтернариоз, монилиоз и др.

Данные среднемесячной температуры воздуха и осадков в районе проведения исследований представлены в таблицах 2, 3.

В условиях юго-восточной предгорной провинции Республики Дагестан для сортов яблони различного эколого-генетического происхождения были определены сроки выхода из периода покоя. Для выхода растений яблони из состояния вынужденного покоя и активизации ростовых процессов необходима сумма эффективных температур выше 30°С [14].

Таблица 2

Среднемесячная температура воздуха, ºС (метеостанция «Касумкент»)

Годы	Месяцы												За год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2017	0.3	-0.3	5.3	10.3	16.2	19.3	24.4	25.1	20.3	11.3	7.0	3.5	11.9
2018	0.2	2.6	5.8	10.7	18.3	21.8	26.2	22.1	19.1	13.8	6.3	2.9	12.5
2019	2.4	1.5	5.0	9.9	17.7	24.0	23.5	22.9	16.9	14.0	6.1	3.7	12.3
Среднее	0.9	1.2	5.3	10.3	17.4	21.7	24.7	23.4	18.7	13.1	6.4	3.4	12.2

Таблица 3

Среднемесячное количество осадков, мм (метеостанция «Касумкент»)

Годы	Месяцы												За год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2017	22	35 35	10	36	47	79	27	6	31	27	34	12	366
2018	24	35 35	45	46	27	22	30	82	6	7	30	18	372
2019	7	12 12	45	34	53	22	38	4	52	6	35	8	316
Среднее	17	27 27	33	39	42	41	32	31	30	13	33	13	351

По итогам фенологических наблюдений рассчитана средняя многолетняя дата наступления фаз, проведена группировка сортов яблони по срокам созревания: ранние, средние и поздние. Даты прохождения основных фенологических фаз изучаемых сортов яблони приведены в таблице 4.

Таблица 4

Даты прохождения фенологических фаз развития сортов яблони (среднее 2017-2019 гг.)

Сорт	Средняя фенологическая дата									Продолжительность вегетационного периода, дни
	набухание цветковых почек	фаза зеленого конуса роста почек	фаза распускания почек	Цветение				окончание роста побегов	листопад	
				начало	конец	количество дней цветения	сила цветения, балл			
Женева	10.03	14.03	11.04	17.04	06.05	18	5.0	12.07	05.11	236
Маджести	11.03	16.03	09.04	14.04	01.05	18	5.0	10.07	03.11	236
Либерти	26.03	29.03	11.04	23.04	30.04	7	3.5	30.06	15.11	239
Цивт 11	24.03	28.03	10.04	20.04	01.05	10	3.5	03.07	06.11	221
Кармен	18.03	23.03	08.04	18.04	30.04	12	4.5	16.07	15.11	237
Айдаред	20.03	23.03	12.04	24.04	05.05	11	5.0	16.07	16.11	237
Фуджи	20.03	25.03	12.04	24.04	04.05	10	3.0	15.07	20.11	236
Голден Делишес	20.03	23.03	10.04	22.04	30.04	8	3.4	15.07	20.11	231
Чемпион Рено	27.03	30.03	11.04	22.04	02.05	10	4.0	20.07	12.11	236
Среднее по сортам	20.03	23.03	10.04	22.04	03.05	11	4.2	10.07	12.11	233

К сортам, начинающим вегетировать в ранние сроки относятся: Женева, Маджести; в средние – Кармен, Айдаред, Фуджи, Голден Делишес. Довольно поздно распускаются цветковые почки у сорта Либерти, Цивт 11, Чемпион Рено.

Установлено, что в условиях юго-восточной предгорной провинции Дагестана средняя дата наступления вегетации по всем сортам наступает к концу второй декады марта. Прохождение сроков фенофаз в значительной степени зависит от сортовых особенностей яблони.

Период цветения плодовых культур в предгорной провинции отличается неустойчивостью погодных условий (в нашем случае весенние возвратные заморозки, туманы и дожди).

Поздний срок цветения – ценная биологическая особенность сортов в условиях предгорной зоны.

По результатам исследований определены сроки и продолжительность цветения интродуцированных сортов яблони. Наиболее раннее цветение отмечено у сортов Маджести и Женева (14-17.04), позднее у сортов Айдаред, Либерти и Фуджи (22-24.04). Наибольшая разница в сроках начало цветения в зависимости от сорта составила 10 дней.

К сортам, начинающим вегетировать в ранние сроки относятся: Женева, Маджести; в средние – Кармен, Айдаред, Фуджи, Голден Делишес. Довольно поздно распускаются цветковые почки у сорта Либерти, Цивт 11, Чемпион Рено.

Установлено, что в условиях юго-восточной предгорной провинции Дагестана средняя дата наступления вегетации по всем сортам наступает к концу второй декады марта. Прохождение сроков фенофаз в значительной степени зависит от сортовых особенностей яблони.

Период цветения плодовых культур в предгорной провинции отличается неустойчивостью погодных условий (в нашем случае весенние возвратные заморозки, туманы и дожди).

Поздний срок цветения – ценная биологическая особенность сортов в условиях предгорной зоны.

По результатам исследований определены сроки и продолжительность цветения интродуцированных сортов яблони. Наиболее раннее цветение отмечено у сортов Маджести и Женева (14-17.04), позднее у сортов Айдаред, Либерти и Фуджи (22-24.04). Наибольшая разница в сроках начало цветения в зависимости от сорта составила 10 дней.

Средняя дата начала цветения по всем изучаемым сортам приходится на 22 апреля. Согласно полученным данным сила цветения изученных сортов варьировали от 3 до 5 баллов. Обильное цветение отмечено у сортов Женева, Маджести, Айдаред и Кармен (рисунок 1), среднее – у сортов Фуджи, Голден Делишес, Цивт 11и Либерти.

Рисунок 1. **Цветение сорта яблони Женева**

Продолжительность прохождения цветения сортов яблони составило от 7 до 18 дней (таблица 4).

Как известно, на сроки начало цветения яблони огромное влияние оказывает температурный режим, переход среднесуточной температуры через 5°С. В условиях юго-восточной предгорной провинции Дагестана по многолетним данным устойчиво этот период наступает во второй половине апреля. Сроки начала цветения в однотипных экологических условиях заметно меняются в зависимости от температуры воздуха. Чем она выше, тем раньше наступает цветение. Сумма эффективных температур (переход среднесуточных температур через +5°С) к началу цветения в среднем составила 140–160°С, количество дней от начало вегетации до цветения в зависимости от сорта – от 32 до 37 дней (таблица 4). Среднесуточная температура воздуха в период цветения составила 13–17°С, что соответствует оптимальным параметрам условий для прохождения фенофазы (таблица 5).

У изучаемых сортов яблони фенологическая фаза конец роста побегов наступает в период от 30 июня (Либерти) по 20 июля (Чемпион Рено).

Окончание вегетации (листопад) является важной биологической особенностью в цикле развитии яблони и в большей степени определяет приспособленность сорта к данному климату и подготовленность к зимнему периоду. Листопад проходит при понижении температуры воздуха ниже 10–12°С и уменьшением светового времени дня, а также при наличии появления слабых ранних заморозков.

Сроки окончания вегетации различных сортов яблони в значительной степени зависят от сортовых особенностей, а также от условий произрастания.

Таблица 5

Сроки начало цветения сортов яблони и значения суммы эффективных температур

Показатели	Сорта								
	Женева	Маджести	Кармен	Цивт 11	Голден Делишес	Чемпион Рено	Либерти	Айдаред	Фуджи
Начало цветения	17.04	14.04	18.04	20.04	22.04	22.04	23.04	24.04	24.04
Количество дней от начало вегетации до цветении	32	32	36	35	35	37	37	37	36
Сумма эффективных температур, °С	140,5	138,5	144,2	144,2	153,3	148,0	148,0	156,6	161,0

В связи с этим длительность вегетационного периода различных сортов яблони имеет большое значение и дает возможность определить приспособленность их к данным условиям территории. Сорт способен реализовать все имеющиеся возможности в полной мере только в том случае, если факторы внешней среды, воздействующие на растение, наиболее благоприятны для прохождения вегетационного периода.

Сорта с коротким периодом вегетации успевают лучше подготовиться к предстоящим условиям перезимовки: у них к этому времени хорошо вызревают побеги.

Проведенными фенологическими наблюдениями установлено, что длительность вегетации сортов яблони зависит от биологических особенностей. В среднем за годы проведения наблюдений самый короткий срок вегетационного периода установлен у интродуцированного сорта Цивт 11 (221 дней), а наиболее продолжительный – у сорта Либерти (239 дней), у сортов Женева, Маджести, Цивт 11, Кармен, Айдаред, Чемпион Рено, Фуджи, Голден Делишес она составила от 231 до 237 дней. В среднем по все сортам продолжительность вегетационного периода составила 233 дня. Сокращение длины вегетационного периода в отдельные годы происходит из-за позднего распускания почек или из-за ранних осенних заморозков и вследствие этого наступления вынужденного листопада.

Выводы. Исследования прохождения фенологических фаз роста и развития сортов яблони различных эколого-географических групп позволили выяснить степень приспособленности их к экологическим условиям Дагестана, установить начало и продолжительности основных фенофаз в зависимости от метеорологических факторов и биологических особенностей сортов и определить требования сортов к температурному режиму.

Изученные сорта показывают высокую адаптивность к условиях юго-восточной предгорий Дагестана, что определяет перспективу их использования в интенсивных насаждениях.

По результатам проведенных наблюдений выделены сорта:

– с ранним сроком начала вегетации: Маджеста, Женева;

– со средним: Кармен, Айдаред, Фуджи, Голден Делишес;

– поздним: Либерти, Чемпион Рено, Цивт 11.

В условиях юго-восточной предгорной подпровинции Дагестана продолжительность цветения по всем изученным сортам колебалась от 7 до 17 дней.

В зависимости от сорта продолжительность вегетационного периода колебалась от 221 до 237 дней.

Библиография

1. Велибекова, Л.А. Перспективы размещения промышленного садоводства Дагестана / Л.А. Велибекова // Садоводство и виноградарство. – 2019. – № 2. – С. 33-39.

2. Драгавцеа, А.П. Южное плодоводство / А.П. Драгавцеа, Г.В. Трусевич. – М.: Колос, 1970. – 493 с.

3. Ефимова, И.Л. Сравнительная оценка яблони в коллекции СКЗНИИСиВ для совершенствования зонального сортимента / И.Л. Ефимова, Т. В. Богданович // Субтропическое и декоративное садоводство: сб.н.тр. Вып.53. – Сочи: ФГНУ ВНИИЦ и СК, 2015. – С. 36-40.

4. Кандаурова, Е.Ф. Биологические особенности интродуцированных сортов яблони в Молдови: Автореф. дис. … канд. с.-х. наук / Е.Ф. Кандаурова. – Кишинев, 1972. – 28 с.

5. Кешелашвили, Ш.А. Итоги изучения фенологических фаз в сортах яблони в условиях горной зоны Душетского района / Ш.А. Кешелашвили // Тр. Груз. СХИ. – Тбилиси, 1986. – С. 57-63.

6. Минин, А.А. Опыт и перспективы фенологических наблюдений / А.А. Минин // Фенологические методы в научных исследованиях и школе. Материалы региональной науч- практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения В.А. Батманва, 16.12.2000. – Екетаринбург, 2001. – С. 22-24.

7. Мурсалов, М.М-К. Вертикальная поясность адаптивно-ландшафтное размещение плодовых культур на территории Дагестана / М.М-К. Мурсалов, У.И. Насрутдинов, Н.Г. Загиров. – Махачкала, 2005. – С. 63.

8. Садыгов, А.Н. Фенология сортов яблони селекции Азербайджанского НИИ садоводства и субтропических культур в агроклиматических условиях Куба-хачмасской зоны / А.Н. Садыгов // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 8. – С. 38-40.

9. Седов, Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова. – Орел, 1999. – 608 с.

10. Матвеева, Р.Н. Селекция яблони в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского / Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова, Н.В. Моксина. – Красноярск: Изд-ва СбГТУ, 2006. – 357 с.

11. Селянинов, Г.Т. Климатическое обоснование специализации сельскохозяйственных культур по районам / Г.Т. Селянинов // Растениеводство СССР. – Л., 1930. – С. 56-57.

12. Нестеров, Я.С. Ритм годичной жизнедеятельности яблони в зависимости от условий произрастания / Я.С. Нестеров // Труды по прикл бот. ген. и селекции. – 1976. – Т. 57. – Вып. 1. – С. 3-17.

13. Черепахин, В.К. Плодоводство / В.К. Черепахин, В.И. Бабук, Г.К. Крапенчук. – М., 1991. – 271 с.

14. Шахмирзоев, Р.А. Агробиологические особенности сорта Женева в условиях южного Дагестана / Р.А. Шахмирзоев, Т. Г.-Г. Алиев, М.-Р.А. Казиев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2. – С. 48-51.

15. Шитт, П.Г. Избранные сочинения / П.Г. Шитт. – М.: Колос, 1968. – 584 с.

16. Шумахер, Р. Продуктивность плодовых деревьев: Регулирование плодоношения и улучшения качества плодов / Р. Шумахер, пер. нем. и предисловие Р.А. Кудрявцева. – М.: Колос, 1979. – 258 с.

17. Матвеева, Р.Н. Селекция яблони в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского / Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова, Н.В. Моксина. – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2006. – 357 с.

Казиев Магомед-Расул Абдулаевич – доктор сельскохозяйственных наук, гл. научный сотрудник, зам. директора по науке, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан».

Шахмирзоев Руслан Ахмедович – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, зав. отдела плодоводства, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагетан».

Алиев Таймасхан Гасан-Гусейнович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

UDC: 634.11:631.547(470.67)

M.-R. Kaziev, R. Shakhmirzoev, T. Aliev

FEATURES OF PASSING THE PHENOLOGICAL PHASES OF APPLE TREE DEVELOPMENT IN THE FOOTHILLS OF DAGESTAN

Key words: *phenology, Apple tree, variety, introduction, beginning of vegetation, flowering period, climate conditions, temperature regime, end of vegetation.*

Abstract. *The article notes the complexity of the geomorphological conditions of the territory of the Republic of Dagestan, which makes it necessary to solve the issues of science-based placement of horticulture, taking into account vertical zoning. In the conditions of the South-Eastern foothill subprovinction, observations were made and regularities of the main phenological phases of the development of promising Apple varieties of domestic and foreign selection were revealed.*

According to the results of phenological observations, the average dates of onset of the main phases of development are established. The observed stress factors that do not depend on the variety are included in the calculation of average indicators for a number of years, since they reflect the biological characteristics of the variety in certain soil and climatic conditions. According to the results of phenological observations, the varieties were grouped by the dates of the beginning of vegetation). The study of the timing of flowering Apple varieties allowed us to divide them into three groups: early, medium and late blooming. The first group of varieties (Majesti, Geneva-with an early start of flowering on April 14-17, the second group-April 18-20 (Carmen, Civt-11) and the third group with a flowering period of April 22-24 – liberty, Idored, Fuji, Golden Delhi-shes, champion Reno.

References

1. Velibekova, L.A. Prospects for placing industrial gardening in Dagestan. Gardening and viticulture, 2019, no. 2, pp. 33-39.

2. Dragavtsea, A.P. and G.V. Trusevich. Southern fruit growing. Moscow, KoLos, 1970. 493 p.

3. Efimova, I.L. and T.V. Bogdanovich. Comparative assessment of Apple trees in the collection of SKZ-Niisiv for improving zonal sorting. Subtropical and ornamental horticulture: SB. n. Tr. Sochi, FGNU vniii-Cisk, 2015, Issue 53, pp. 36-40.

4. Kandaurova, E.F. Biological features of introduced Apple varieties in Moldova. Author's Abstract. Kishinev, 1972. 28 p.

5. Keshelashvili Sh.A. Itoti study of phenological phases in Apple varieties in the conditions of the mountain zone of the dushet district. Tr. Gruz. SH. Tiblisi, 1986, pp. 57-63.

6. Minin, A.A. Experience and prospects of phenological observations. Phenological methods in scientific research and school. Materials of the regional scientific conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of V.A. Batmanva, 16.12.2000. Eketarinburg, 2001, pp. 22-24.

7. Mursalov, M.M-K., U.I. Nasrutdinov and N.G. Zagirov. Vertical zoning adaptive landscape placement of fruit crops on the territory of Dagestan. Makhachkala, 2005, p. 63.

8. Sadygov, A.N. Phenology of Apple varieties of AZ selection.Research Institute of horticulture and subtropical crops in the agro-climatic conditions of the Kuba-Khachma zone. Agrarian scientific journal, 2014, no. 8, pp. 38-40.

9. Sedov, E.N. and T.P. Ogoltsova. Program and method of variety study of fruit, berry, and nut crops. Orel, 1999. 608 p.

10. Matveeva, R.N., O.F. Butorova and N.V. Moksina. Selection of Apple trees in the Botanical garden.Krutovsky. Krasnoyarsk, Sbstu Publishing house, 2006. 357 p.

11. Seleyaninov, G.T. climatic justification of specialization of agricultural crops by districts. Crop Production Of The USSR. Leningrad, 1930, pp. 56-57.

12. Nesterov, Y.S. The Rhythm of the annual life of the Apple tree depending on the growing conditions. Works on prik. bot., gen., 1976, Vol. 57, Issue 1, pp. 3-17.

13. Cherepakhin, V.K., V.I. Babuk and G.K. Krapenchuk. Fruit Growing. Moscow, 1991. 271 p.

14.Shachmirzoev, R., T. Aliev and M-R. Kaziev. Agrobiologikal characteristics of the variety Geneva in the conditions of southem Dagestan. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 2, pp. 48-51.

15. Shitt, P.G. Selected works. Moscow, Kolos, 1968. 584 p.

16. Schumacher, P. Productivity of fruit trees: Regulation of fruiting and improvement of fruit quality. Moscow, Kolos, 1979. 258 p.

17. Matveeva, R.N., O.F. Butorova and N.V. Moksina. Selection of Apple trees in the Botanical garden named after V.M. Krutovsky. Krasnoyarsk, Sib-GTU publishing house, 2006. 357 p.

Kaziev Magomed-Rasul, Doctor of Agricultural Sciences, chief scientific officer, Federal agricultural research center of the Republic of Dagestan.

Shakhmirzoev Ruslan, Candidate of Biological Sciences, leading researcher, Federal agricultural research center of the Republic of Dagestan.

Aliev Taimushan, Doctor of Agricultural Sciences, professor, Michurinsk State Agrarian University.

УДК: 634.722:664 (470.326)

А.Ю. Меделяева, Ю.В. Трунов, Е.Н. Лисова, И.Б. Кирина, Л.В. Титова

ОЦЕНКА ТОВАРНЫХ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КАЧЕСТВ СОРТОВ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: *смородина красная, сортимент, масса ягод, кислотность, сахара, аскорбиновая кислота.*

Аннотация. *В Тамбовской области изучали потребительские качества и биохимический состав ягод отечественных сортов смородины красной Мармеладница, Нива, Вика и Осиповская. При изучении товарных и потребительских качеств ягод определяли среднюю массу ягоды, максимальную массу ягоды, одномерность ягод, растрескивание ягод, прочность кожицы, вкусовые достоинства ягод, привлекательность внешнего вида ягод. При изучении биохимического состава ягод определяли: содержание сахаров аскорбиновой кислоты сухих веществ, кислотность ягод. В результате изучения сорт Мармеладница рекомендуется для промышленной переработки в связи с кислым, суховатым вкусом ягод и чрезмерно большими семенами. Сорта Нива и Вика рекомендуются как для промышленной переработки, так и для употребления в свежем виде (в зависимости от погодных условий, способствующих или препятствующих накоплению сахаров). Сорт Осиповская рекомендуется для десертного использования в связи с вкусными ягодами привлекательной яркой окраски и длинными кистями с большим числом ягод.*

Введение. Плодовые и ягодные культуры являются незаменимым источником витаминов и других биологически активных веществ [8, 15]. Наиболее существенное влияние на качество плодов и ягод оказывают генотип сорта [5, 1], уровень агротехники [17] и минеральное питание [7, 8, 9], а также погодные условия [12].

Смородина красная – одна из наиболее ценных и распространенных ягодных культур [16]. Она пользуется большой популярностью благодаря неприхотливости к условиям произрастания, скороплодности, ежегодной продуктивности, высокой витаминной ценности и целебности плодов как в России, так и за рубежом [4, 6, 18].

Достоинством смородины красной является повышенная устойчивость к весенним заморозкам, засухоустойчивость, стабильность плодоношения, привлекательность внешнего вида и вкус ягод, которые богаты пектином, сахарами, органическими кислотами, минеральными солями [2, 10].

Смородина красная по биохимическому составу уступает черной, но в свою очередь имеет некоторые положительные качества, которые отсутствуют у черной, например, слабая осыпаемость [2, 5].

Ягоды красной смородины содержат меньше сахаров (4-10%), чем чёрной, но больше свободных кислот (до 4,2%). По содержанию аскорбиновой кислоты несколько уступают чёрной смородине, но тоже являются хорошим источником витаминов С и Р [13, 14].

Цель исследований: дать оценку товарных и потребительских качеств сортов смородины красной.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в 2018-2019 гг. в условиях Мичуринского района Тамбовской области, в НОЦ имени В.И. Будаговского Мичуринского государственного аграрного университета. Объектами исследований служили сорта смородины красной Нива, Вика, Мармеладница, Осиповская.

Исследования проводили в соответствии с Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [11].

При изучении товарных и потребительских качеств ягод определяли среднюю массу ягоды, максимальную массу ягоды, одномерность ягод, растрескивание ягод, прочность кожицы, вкусовые достоинства ягод, привлекательность внешнего вида ягод.

При изучении биохимического состава ягод определяли: содержание сахаров в ягодах по Бертрану, содержание аскорбиновой кислоты йодометрическим методом, содержания сухих веществ в ягодах весовым методом, кислотность ягод – титрованием.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3].

Результаты исследований и их анализ. Полученные данные по основным товарным и потребительским качествам ягод смородины красной за 2018-2019 гг. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Потребительские качества ягод смородины красной

Показатели	Сорта							
	Нива		Вика		Мармеладница		Осиповская	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Средняя масса ягоды, г	0,50	0,62	0,36	0,38	0,66	0,93	0,47	0,66
Максимальная масса ягоды, г	0,62	0,71	0,77	0,73	1,12	1,36	0,74	0,82
Растрескивание, баллы	1	1	1	1	1	1	4	3
Вкус, баллы	3	4	4	4	2	2	4	4
Привлекательность внешнего вида, баллы	4	4	3	3	4	4	5	5

В таблице нет данных по показателю одномерность, т.к. его определение осуществляется визуально. Ни в одном из исследуемых сортов не было отмечено одномерных ягод. Ягоды всех сортов очень значительно различались по размеру при размещении по всей кисти и между кистями на разных побегах.

Самые крупные ягоды, по нашим данным, у сорта Мармеладница, что согласуется с литературой. Растрескивание ягод не характерно для смородины красной. Поэтому у сортов Нива, Вика, Мармеладница этот показатель (визуально) составил 1-5%, что соответствует уровню – очень слабое и 1 баллу. Чрезмерно длительное нахождение зрелых ягод сорта Осиповская с тонкой кожицей плода на кусте (при избыточном увлажнении) привели сильной степени растрескивания (26-50%, что соответствует 4 баллам).

Вкус ягод сорта Мармеладница плохой, кислый, но типичный (2 балла), сорта Нива – посредственный, сладко-кислый (3 балла), сортов Вика и Осиповская – хороший, кисло-сладкий (4 балла).

Привлекательность внешнего вида ягод особенно важна для сортов смородины красной. Она складывается из сочетания величины, формы, окраски, опушенности. У сорта Вика ягоды средние, округлые, пурпурно-красные; у сорта Нива – крупные, ярко-красные, округлые; у сорта Мармеладница – оранжево-красные, крупные, плосковатые, с хорошо заметными белыми жилками; у сорта Осиповская – среднего размера, темно-красные, округлые или слегка приплюснуты, кисло-сладкие.

Наиболее высокое содержание сухих веществ наблюдалось в ягодах сортов Вика и Мармеладница (17,9 и 18,3%, соответственно), наименьшее – в ягодах сорта Осиповская (15,5%). Сорт Нива по этому показателю занимал промежуточное положение (16,9%) (таблица 2).

Таблица 2

Биохимические показатели ягод смородины красной (в среднем за 2018-2019 гг.)

Показатели	Сорта			
	Нива	Вика	Мармеладница	Осиповская
Содержание сухого вещества, %	16,9±0,9	17,9±0,9	18,3±0,9	15,5±0,8
Кислотность ягод, %	2,10±0,1	2,01±0,1	3,52±0,2	1,91±0,1
Суммарное содержание сахаров, %	9,87±0,5	9,65±0,5	7,80±0,4	7,41±0,4
Содержание аскорбиновой кислоты, мг%	83,6±4,2	87,1±4,3	80,9±4,0	83,6±4,2

Наиболее высокая кислотность ягод была у сорта Мармеладница (3,52%), у остальных изучаемых сортов кислотность была более умеренной (1,91-2,01%).

Наиболее высокое суммарное содержание сахаров наблюдалось у сортов Вика и Нива (9,65 и 9,87%, соответственно). Содержание сахаров в ягодах других изучаемых сортов (Осиповская и Мармеладница) было существенно ниже (7,41 и 7,80%, соответственно).

Содержание аскорбиновой кислоты в ягодах всех изучаемых сортов существенно не отличалось.

Выводы. Ягоды смородины красной сорта Мармеладница рекомендуются для промышленной переработки. Ограничение десертного использования ягод связано с их кислым, суховатым вкусом и чрезмерно большими семенами.

Ягоды смородины красной сортов Нива и Вика рекомендуются как для промышленной переработки, так и для употребления в свежем виде (в зависимости от погодных условий, способствующих или препятствующих накоплению сахаров).

Ягоды смородины красной сорта Осиповская рекомендуются для десертного использования, так как имеют вкусные ягоды привлекательной яркой окраски и длинные кисти с большим числом ягод.

Библиография

1. Бабушкин, В.А. Промышленное садоводство как управляемая информационно-технологическая система / В.А. Бабушкин, А.И. Завражнов, Ю.В. Трунов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 11. – С. 110-112.

2. Глебова, Е.И. Смородина / Е.И. Глебова, В.И. Мандрыкина. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 80 с.

3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Кирина, И.Б. Лечебное садоводство / И.Б. Кирина, И.А. Иванова, Н.С. Самигуллина. – Мичуринск, 2019. – 163 с.

5. Куминов, Е.П. Смородина / Е.П. Куминов, Т.В. Жидехина. – М.: Изд. АСТ, 2003. – 255 с.

6. Огольцова, Т.П. Определитель сортов смородины: Справочник / Т.П. Огольцова, Л.В. Баянова, Е.В. Володина, С.Д. Князев. – Орел: Изд. ВНИИСПК, 2000. – 408 с.

7. Кузин, А.И. Влияние задернения междурядий на физические свойства почвы и содержание азота в условиях интенсивного яблоневого сада / А.И. Кузин, Г.Н. Пугачев, Ю.В. Трунов // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 7. – С. 36-38.

8. Кузин, А.И. Влияние пофазных систем некорневых подкормок яблони на формирование компонентов продуктивности в интенсивном саду / А.И. Кузин, Ю.В. Трунов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 5. – С. 61-63.

9. Кузин, А.И. Особенности почвенно-листовой диагностики калийного питания яблони / А.И. Кузин, Ю.В. Трунов // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 1. – С. 16-17.

10. Поздняков, А.Д. Смородина / А.Д. Поздняков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 128 с.

11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1980. – 480 с.

12. Придорогин, М.В. Использование теории эколого-ландшафтного подхода в моделях, методах и приёмах для ягодоводства / М.В. Придорогин, А.С. Гордеев, Ю.В. Трунов, И.И. Козлова // Садоводство и виноградарство. – 2018. – № 1. – С. 36-41.

13. Трунов, Ю.В. Влияние некорневых подкормок удобрениями и микроэлементами на содержание аскорбиновой кислоты и сахаров в ягодах смородины черной в Тамбовской области / Ю.В. Трунов, А.Ю. Меделяева, А.Г. Медведев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2. – С. 10-13.

14. Трунов, Ю.В. Влияние некорневых подкормок удобрениями и микроэлементами на содержание сухих веществ и кислотность ягод смородины черной в Тамбовской области / Ю.В. Трунов, А.Ю. Меделяева, А.Г. Медведев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3. – С. 11-14.

15. Трунов, Ю.В. Концепция научных исследований "Садоводство будущего" / Ю.В. Трунов, А.А. Завражнов, И.М. Куликов, А.И. Завражнов // Плодородие. – 2019. – № 1 (106). – С. 51-55.

16. Трунов, Ю.В. Достижения ВНИИС им. И.В. Мичурина в области совершенствования сортимента и технологий возделывания ягодных культур / Ю.В. Трунов, Т.В. Жидёхина, Е.Ю. Ковешникова, И.И. Козлова // Плодоводство и ягодоводство России. – 2009. – Т. 22. – № 2. – С. 317-325.

17. Трунов, Ю.В. Концепция системы управления биологическими и производственными процессами в садоводстве на основе цифровых технологий с использованием искусственных нейронных сетей / Ю.В. Трунов, И.М. Куликов, А.В. Соловьев, А.А. Завражнов, А.И. Завражнов // Садоводство и виноградарство. – 2019. – № 5. – С. 54-58.

18. Трунов, Ю.В. Общая характеристика плодоводства в Германии / Ю.В. Трунов, А.И. Кузин // Садоводство и виноградарство. – 2009. – № 6. – С. 45-48.

Меделяева Анна Юрьевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Трунов Юрий Викторович – профессор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: trunov.yu58@mail.ru.

Лисова Елена Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела размножения, ФГБНУ «ФНЦ имени И.В. Мичурина».

Кирина Ирина Борисовна – доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой биотехнологий, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Титова Лариса Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

UDC: 634.722:664 (470.326)

A. Medelyaeva, Yu. Trunov, E. Lisova, I. Kirina, L. Titova

EVALUATION OF COMMODITY AND CONSUMER QUALITIES VARIETIES OF CURRANT RED IN THE CONDITIONS OF THE TAMBOV REGION

Key words: *red currant, assortment, weight of berries, acidity, sugar, ascorbic acid.*

Abstract. *In the Tambov region, consumer qualities and the biochemical composition of berries of domestic varieties of red currant Marmeladnitsa, Niva, Vika and Osipovskaya were studied. When studying the commodity and consumer qualities of berries, the average weight of the berries, the maximum weight of the berries, the uniformity of the berries, cracking of the berries, the strength of the skin, the taste of the berries, and the attractiveness of the appearance of the berries were determined. When studying the biochemical composition of berries, the following were determined: sugar content of ascorbic acid of dry substances, acidity of berries. As a result of the study, the Marmaladnitsa variety is recommended for industrial processing due to the sour, dry taste of berries and excessively large seeds. Varieties Niva and Vika are recommended both for industrial processing and for fresh consumption (depending on weather conditions that contribute to or prevent the accumulation of sugars). The Osipovskaya variety is recommended for dessert use in connection with tasty berries of attractive bright color and long tassels with a large number of berries.*

References

1. Babushkin, V.A., A.I. Zavrazhnov and Yu.V. Trunov. Industrial horticulture as a managed information technology system. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2016, Vol. 30, no. 11, pp. 110-112.

2. Glebova, E.I. and V.I. Mandrykina. Currant. Moscow, Rosselkhozizdat, 1984. 80 p.

3. Dospekhov, B.A. Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results). 5th ed., Ext. and reslave. Moscow, Agropromizdat, 1985. 351 p.

4. Kirina, I.B., I. Ivanova and N. Samigullina. Therapeutic gardening: a training manual. Michurinsk, 2019. 163 p.

5. Kuminov, E.P. and T.V. Zhidekhina. Currant. Moscow, Publishing. AST, 2003. 255 p.

6. Ogoltsova, T.P., L.V. Bayanova, E.V. Volodina and S.D. Knyazev. The determinant of varieties of currant: Reference. Eagle: Ed. VNIISPK, 2000. 408 p.

7. Kuzin, A.I., G.N. Pugachev and Yu.V. Trunov. Influence of sodding between rows on physical properties of soil and nitrogen content in an intensive apple orchard. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2017, T. 31, no. 7, pp. 36-38.

8. Kuzin, A.I. and Yu.V. Trunov Influence of phase-by-phase systems of foliar application of apple trees on the formation of productivity components in an intensive garden. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2016, T. 30, no. 5, pp. 61-63.

9. Kuzin, A.I. and Yu.V. Trunov. Peculiarities of soil-leaf diagnostics of potash nutrition in apple trees. Bulletin of Russian agricultural science, 2016, no. 1, pp. 16-17.

10. Pozdnyakov, A.D. Currant. Moscow, Agropromizdat, 1985. 128 p.

11. The program and methodology of variety studies of fruit, berry and nut-bearing crops. Michurinsk, 1980. 480 p.

12. Pridorogin, M.V., A.S. Gordeev, Yu.V. Trunov and I.I. Kozlova. Using the theory of ecological landscape approach in models, methods and techniques for berry growing. Gardening and viticulture, 2018, no. 1, pp. 36-41.

13. Trunov, Yu.V., A.Yu. Medelyaeva and A.G. Medvedev. The effect of foliar fertilizing with fertilizers and trace elements on the content of ascorbic acid and sugars in the berries of black currant in the Tambov region. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 2, pp. 10-13.

14. Trunov, Yu.V., A.Yu. Medelyaeva and A.G. Medvedev. The effect of foliar fertilizing with fertilizers and microelements on the dry matter content and acidity of blackcurrant berries in the Tambov Region. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 3, pp. 11-14.

15. Trunov, Yu.V., A.A. Zavrazhnov, I.M. Kulikov and A.I. Zavrazhnov. The concept of scientific research "Gardening of the future". Fertility, 2019, no. 1 (106), pp. 51-55.

16. Trunov, Yu.V., T.V. Zhidekhina, E.Yu. Koveshnikova and I.I. Kozlova. Achievements of VNIIS them. I.V. Michurina in the field of improving the assortment and technologies of cultivation of berry crops. Fruit and berry growing in Russia, 2009, T. 22, no. 2, pp. 317-325.

17. Trunov, Yu.V., I.M. Kulikov, A.V. Soloviev, A.A. Zavrazhnov and A.I. Zavrazhnov. The concept of a control system for biological and production processes in horticulture based on digital technologies using artificial neural networks. Gardening and viticulture, 2019, no. 5, pp. 54-58.

18. Trunov, Yu.V. and A.I. Kuzin. General characteristics of fruit growing in Germany. Gardening and viticulture, 2009, no. 6, pp. 45-48.

Medelyaeva Anna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Production Technology, Storage and Processing of Crop Production, Michurinsk State Agrarian University.

Trunov Yury, Professor, doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of biotechnology, breeding and seed production, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: trunov.yu58@mail.ru.

Lisova Elena, Candidate of Agricultural Sciences, Researcher of the Department of Reproduction, Federal Scientific Centre named after I.V. Michurin.

Kirina Irina, Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Biotechnology, Breeding and Seed Production, Michurinsk State Agrarian University.

Titova Larisa, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Biotechnology, Breeding and Seed Production, Michurinsk State Agrarian University.

УДК: 635.9.:582.579.2:581.9:631.52.

О.Б. Кузичев, Р.А. Полянских

ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРА НАСЛЕДОВАНИЯ ОКРАСКИ ЦВЕТКА В РЕЦИПРОКНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ ГЛАДИОЛУСА ГИБРИДНОГО (*GLADIOLUS HYBRIDUS HORT.*)

Ключевые слова: *гладиолус, гибрид, окраска, характер наследования, реципрокные скрещивания.*

Аннотация. *В лаборатории цветоводства ФГБНУ «Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина» проведено изучение характера наследования основной окраски цветков и цвета пятна на нижних долях околоцветника в реципрокных скрещиваниях сортообразцов гладиолуса. В ходе исследований выявлено, что наиболее распространенной окраской у сортов гладиолуса является красная с ее оттенками. При сравнении окраски цветков во взаимообратных скрещиваниях отмечено, что процент красноокрашенных растений у дочерних особей значительно выше в том случае, если материнский сорт имеет красную окраску (основную или окраску пятна). Белая окраска встречается у гладиолусов с четырьмя рецессивными генами, отвечающими за проявление признака неокрашенного цветка, в генотипе. Сортовые особенности влияют на наследование признака окраски цветка в потомстве от реципрокных скрещиваний. Сорт Сударушка передает полученным гибридам как основную окраску, так и окраску пятна, а сорт Синяя Птица усиливает проявление в потомстве сиреневого и синего оттенков. Отмечено, что у гладиолуса при скрещивании преобладает признак наличия пятна, поэтому для получения сортов с чистой окраской нужно использовать сорта, не имеющие пятен на нижних долях околоцветника. Доминирующей окраской пятна у гладиолуса является красная, которая является акцентом цветка. В роли окантовки для нее выступает белая и салатовая окраска. Желтая и сиреневая окраски пятна наиболее часто проявляются монохромно (одиночно). Проявление белой окраски пятна возможно в том случае, когда у родительских форм пятно также светлое.*

Введение. В селекции цветочно-декоративных культур большое внимание необходимо уделять правильному подбору родительских пар для гибридизации с учетом их комбинационной способности. Грамотный подбор родительских генотипов позволяет получить новые сорта цветочных культур с высокими уровнями декоративных и хозяйственно-ценных качеств [3, 6, 7, 15].

Окраска цветков – это, пожалуй, наиболее важный показатель, который характеризует цветочную культуру, поскольку основной колер лепестков и наличие пятен и штрихов различных тональностей имеют огромное значение в создании цветника и другой композиции [1, 9-13]. Гладиолус отличается широким диапазоном окрасок. У культурных сортов гладиолуса доминирует окраска, свойственная их дикорастущим предкам – красная, пурпурная и фиолетовая, а белая встречается довольно редко и наблюдается при скрещивании сортов, обладающих рецессивным геном в гомозиготном состоянии по данному признаку [2, 5].

Материалы и методы. Исследования проводились в 2019 г. в ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина». Работа по интродукции и сортоизучению гладиолуса гибридного в лаборатории цветоводства ведется с 1962 г., по селекции – с 1992 г. Разнообразие окрасок созданных за время селекционной работы гладиолусов очень велико. Оценка декоративных качеств сортов гладиолуса проводилась по методике первичного сортоизучения культуры, разработанной в ВИР им. Н. И. Вавилова в 1972 г. [14].

Результаты исследований и их обсуждение. У гладиолуса в основной окраске цветка и расцветке пятна, локализованного на нижних долях околоцветника, доминируют оттенки красного. Признак белого (неокрашенного) цветка является рецессивным. Современные крупноцветковые сорта гладиолуса принадлежат к тетраплоидам (4n=60), в связи с чем у данной культуры имеется четыре гена, определяющих окраску цветка и пятна. В итоге возможны следующие комбинации генов: аааа (нуллиплекс); Аааа (симплекс); ААаа (дуплекс); АААа (триплекс); АААА – квадруплекс [8].

Изучение основной окраски цветка. В гибридной семье Полководец х Балет на Льду большинство гибридных сеянцев имеет алую и красную окраску, много гибридов с соцветиями, окрашенными в различные оттенки розового цвета, есть также гладиолусы сливочно-белой окраски и т.д. (таблица 1). Генотипы родителей: АААа (Полководец) х аааа (Балет на Льду). При обратном скрещивании данных сортов (Балет на Льду х Полководец) разнообразие тональностей у новых форм гладиолуса меньше, однако увеличилась доля сиреневоокрашенных гладиолусов. В потомстве встречались красно-сиреневатая, лиловато-сиреневая, лососево-красная, лососево-розовая, сливочно-белая и лососево-оранжевая окраски. Можно с уверенностью сказать, что в первом случае, когда Полководец выступал в роли материнского растения, доля краснокрашенных сортов в потомстве была более значительной.

Таблица 1

Распределение основной окраски цветков сортообразцов гладиолуса по гибридным семьям

Гибридная семья	Гибриды и сорта (потомство)	Основная окраска цветка	Распределение окраски по классам
1	2	3	4
Полководец (красная) х Балет на Льду (белая)	60-93	Лососево-алая	Красная – 11 (73,4%**), Сиреневая – 2 (13,3%), Белая – 2 (13,3%)
	Лаура	Лососево-красная	
	184-93	Нежно-малиново-розовая	
	130-97	Насыщенно красная	
	316-97	Розовая	
	338-97	Бело-кремоватая	
	71-2	Красная	
	74-2	Нежно-лососево-розовая	
	75-2	Сливочно-белая	
	78-2	Сиреневая	
	Тайфун	Красная, более светлая к центру	
	Красное Волшебство	Лососево-алая, более светлая к центру	
	101-09	Бледно-карминово-розовая	
	12-010	Сиреневая	
	13-010	Бледно-лососево-розовая	
Балет на Льду (белая) х Полководец (красная)	111-97	Лососево-красная	Красная – 2 (33,3%), Оранжевая – 1 (16,7%), Сиреневая – 2 (33,3%), Белая – 1 (16,7%)
	153-97	Лососево-розовая	
	Сиреневый Вечер	Лиловато-сиреневая с белым пятном	
	17-98	Лососево-оранжевая	
	13-99	Красно-сиреневатая	
	28-2	Сливочно-белая	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Талисман (белая) х Синяя Птица (синяя с сиреневатым оттенком)	1-017	Малиново-розовая	Красная – 4 (44,4%), Сиреневая*** – 5 (55,6%)
	25-018	Лиловая	
	46-017	Сиренево-лиловая	
	47-017	Насыщенно-сиренево-лиловая	
	70-017	Светло-сиренево-лиловая	
	73-017	Сиреневая	
	33-019	Малиново-розовая	
	34-019	Розовая	
	55-019	Нежно-малиновая с сиреневым оттенком	
Синяя Птица (синяя с сиреневатым оттенком) х Талисман (белая)	7-017	Нежно-розовая	Красная – 2 (50%), Сиреневая – 1 (25%), Белая – 1 (25%)
	67-017	Сливочно-салатово-белая	
	27-017	Бледно-малиново-розовая	
	114-019	Бледно-сиреневая	
13-07 (розовато-сиреневая) х Сударушка (белая с розовым оттенком)	140-019	Светло-малиновая	Красная – 2 (33,4%), Белая – 2 (33,3%), Сиреневая – 2 (33,3%)
	73-019	Нежно-желтоватая	
	74-019	Белая	
	75-019	Нежно-сиреневая	
	17-018	Малиново-розовая	
	47-018	Нежно-сиреневая	
Сударушка (белая с розовым оттенком) х 13-07 (розовато-сиреневая)	137-019	Малиново-розовая	Красная – 4 (100%)
	8-018	Лососево-розовая	
	68-017	Лососевая	
	67-019	Розовая	

Примечание: ** – в скобках указана окраска родительских форм, на первом месте приведена материнская форма; ** – указано соотношение встречаемости окрасок по основным тонам, при этом розовый, малиновый, алый и лососевый цвета отнесены к красному, а сиреневый указан как наиболее распространенный у гладиолуса оттенок фиолетового.*

В реципрокных скрещиваниях сортов Талисман и Синяя Птица в первой случае, когда сорт Талисман выступает в качестве материнского, отмечено некоторое преобладание сиреневоокрашенных растений в потомстве, что говорит о влиянии отцовского генотипа. При обратном скрещивании (Синяя Птица х Талисман) доля краснооокрашенных равна 50%. Имеются также сиреневые и белоокрашенные формы. Наличие последних связано с трансформацией окраски пятна сорта Синяя Птица в основную окраску. Красная окраска весьма распространена в потомстве и связана с преобразованием бордовой окраски пятна сорта Талисман в основную у гибридных сеянцев. Генотипы родителей: аааа (Талисман) х ААаа (Синяя Птица).

В реципрокных скрещиваниях гибридного сеянца 13-07 и сорта Сударушка основная окраска цветков у потомства во многом определяется тем, какой генотип используется в качестве материнского. При использовании сиреневоокрашенного гибрида 13-07 в качестве материнского растения наблюдается разнообразие окрасок – проявляются оттенки красного, сиреневого и белый цвет. При использовании в роли материнского генотипа сорта с белой основной окраской и красным пятном (сорт Сударушка) все гибридные сеянцы являются краснооокрашенными, что также объясняется преобразованием окраски пятна в основную.

В таблице 2 приведены сравнительные показатели встречаемости (в процентных долях) наиболее распространенных окрасок гладиолуса – красной, сиреневой и белой у новых гибридных сеянцев селекции 2017-2019 гг. В качестве контроля использованы результаты реципрокного скрещивания сортов Полководец и Балет на Льду. В контроле 1, когда краснооокрашенный сорт выступает в роли материнского, количество отборных сеянцев с красной окраской соцветий в потомстве более чем в 2 раза выше по сравнению с контролем 2. Количество белоокрашенных форм в целом невелико и наибольшее значение оно достигает в гибридном потомстве от скрещивания 13-07 х Сударушка (33,3%). Сорта с сиреневой окраской цветков в потомстве более распространены, чем белые. Значительное их количество наблюдается в семье Талисман х Синяя Птица (55,6%). Контроль 2 существенно превышает Контроль 1 по количеству бело- и сиреневоокрашенных гладиолусов.

Изучение наследования окраски пятна на нижних долях околоцветника. Изучение данного параметра показало следующее: в комбинации скрещивания Полководец х Балет на Льду отмечена примерно половина экземпляров от числа проанализированных с окраской пятна, отличающейся от основной, как правило, сортообразцы являются одноцветными [4].

Таблица 2

Распределение основной окраски цветков по гибридным семьям гладиолуса

Родительские формы (комбинация скрещивания)	**Количество гибридных сеянцев, обладающих соответствующей основной окраской (в % от общего числа)**		
	Красная и ее оттенки	**Белая**	**Сиреневая**
Полководец х Балет на Льду (Контроль 1 – краснокрашенный материнский сорт)	73,4	13,3	13,3
Балет на Льду х Полководец (Контроль 2 – краснокрашенный отцовский сорт)	33,3	16,7	33,3
Талисман х Синяя Птица	44,4	0	55,6
Синяя Птица х Талисман	50	25	25
13-07 х Сударушка	33,4	33,3	33,3
Сударушка х 13-07	100	0	0
$НСР_{05}$	8,99	1,87	2,13

В семье Талисман х Синяя Птица встречается 50% гибридов с красной окраской пятна, что говорит о равном проявлении красной окраски наряду с другими – белой, желтой и сиреневой. Однако чаще встречаются окраски родительских форм – красная, которая наблюдается у сорта Талисман в виде пятна на нижних долях околоцветника и белая, имеющаяся у сорта Синяя Птица (также в виде пятна). В нескольких случаях отмечено сочетание красного с белым в окраске пятна, причем красный как доминирующий цвет выступает в роли акцента, а белый является фоном. Проявление сиреневой окраски пятна говорит о том, что основная окраска цветка сорта Синяя Птица «трансформируется» в окраску пятна у потомства, но лишь у одного гибридного сеянца 73-017. Белая окраска в качестве окантовки встречается у 4-х гибридов, уступая место основной – красной (таблица 3).

В обратном варианте скрещивания наблюдается преобладание окраски пятна материнского растения, в связи с чем наблюдаются светлые тона – салатовые и желтые. Окраска с окантовкой не наблюдается, поскольку белый цвет «не использует» красный в качестве фона, а проявляется монохромно, т. е. в одной тональности (без контрастного сочетания). Генотипы родителей в данном реципрокном скрещивании: Талисман – BBbb (поскольку пятно двухцветное), Синяя Птица – bbbb (полный рецессив, пятно светлоокрашенное). В результате в потомстве наблюдается 50% особей с доминантным геном и 50% – полностью рецессивные гомозиготы, что приводит к появлению в потомстве гладиолусов со светлой окраской пятна (белая, желтая, салатовая). Проявление светлого пятна в потомстве усиливается в том случае, если обладающий таким же признаком исходный сорт является материнским.

Таблица 3

Распределение окраски пятна на нижних долях околоцветника у исследуемых сортообразцов гладиолуса по гибридным семьям

Гибридная семья	**Гибриды и сорта (потомство)**	**Окраска пятна**	**Распределение окраски пятна**
1	2	3	4
Полководец (белая*) х Балет на Льду (зеленовато-кремовая)	Лаура	Насыщенная лососево-красная	Красная – 4 (50%), Желтая – 2 (25%), Белая – 2 (25%)
	316-97	Язычок и нижние доли желтые	
	71-2	С кремовым язычком и вишневым крапом	
	Тайфун	Насыщенно красная	
	Красное Волшебство	Желтый язычок	
	101-09	Бледно-карминово-розовая	
	12-010	С белым ромбом	
	13-010	Бледно-лососево-розовая	
Талисман (бордовая) х Синяя Птица (белая)	1-017	Муаровая малиновая на белом фоне	Красная – 4 (50%), Белая – 2 (25%), Желтая – 1 (12,5%), Сиреневая – 1 (12,5%) Белая в качестве окантовки – 4
	25-018	Белая	
	46-017	Бордовая с белой окантовкой	
	47-017	Светло-желтая	
	70-017	Бордово-вишневая	
	73-017	Насыщенная сиренево-лиловая с белой окантовкой	
	33-019	Вишневая	
	34-019	Вишневая с белой окантовкой	
	55-019	Белая	

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Синяя Птица (белая) х Талисман (бордовая)	7-017	Желто-зеленая	Красная – 1 (25%), Салатовая – 2 (50%), Желтая – 1 (25%)
	67-017	Копье вишневого цвета на зеленоватом фоне	
	27-017	Светло-салатовая	
	114-019	Ярко-желтая	
13-07 (сливочная) х Сударушка (красная)	140-019	Малиновая	Красная – 2 (33,4%), Белая – 2 (33,3%), Желтая – 2 (33,3%) Сочетание малинового и желтого – 2
	73-019	Желтая с малиновыми штрихами	
	74-019	Малиновая на желтоватом фоне	
	75-019	Белая	
	17-018	Кремово-белая	
	47-018	Желтая	
Сударушка (красная) х 13-07 (сливочная)	137-019	Вишневая	Красная – 3 (75%), Желтая – 1 (25%)
	8-018	Желтая	
	68-017	Красная на желтом фоне	
	67-019	Алая	

В реципрокном скрещивании гибрида 13-07 и сорта Сударушка преобладают светлые оттенки в окраске пятна в том случае, когда гладиолус со светлоокрашенным (сливочным) пятном используется в качестве материнского генотипа. В обратном случае в потомстве доминируют гладиолусы с красной окраской пятна – это связано с тем, что у материнского сорта Сударушка пятно имеет тот же цвет. Генотипы родителей по окраске пятна: bbbb (13-07) х BBBb (Сударушка).

Таблица 4 дает представление о распространении окрасок пятна на нижних долях околоцветника в гибридных семьях гладиолуса. У шпажника имеются двух- и трехцветные пятна, поэтому за основу берется доминирующая окраска, являющаяся акцентом на нижних долях внутреннего круга околоцветника. В опыте использовался только Контроль 1, поскольку в Контроле 2 присутствовало недостаточно растений с пятнами на цветках. Наибольший процент гибридных сеянцев с красным пятном отмечен в семье Сударушка х 13-07 (75%), причем основное влияние на передачу потомству признака красного пятна оказывает сорт, обладающий пятном сходного цвета, а не основной красной окраской (например, сорт Сударушка). Сорта с акцентированно желтым пятном располагаются на втором месте по распространенности у гладиолусов, как показывают данные. Белая окраска пятна также распространена у гладиолуса. Она выражена на нижних долях околоцветника в виде язычка, копья, стрелочки, ромба и т.д. В этом случае она служит акцентом. Если белая окраска локализуется ниже основного пятна или вокруг него в виде окантовки, оторочки, арабески, манишки, то она выполняет второстепенную роль. Встречается также у гладиолусов салатовая окраска пятна. Например, в гибридной комбинации Синяя Птица х Талисман она имеется в 50% случаев. Сиреневая окраска отмечена лишь в одной гибридной семье. В основном ее проявлению у потомства способствует сорт Синяя Птица, обладающий сиреневато-синим оттенком цветков.

Таблица 4

Распределение окраски пятна у цветков в гибридных семьях гладиолуса

Родительские формы (комбинация скрещивания)	**Количество гибридных сеянцев, обладающих соответствующей окраской пятна (в % от общего числа)**				
	красная	**желтая**	**белая**	**салатовая**	**сиреневая**
Полководец х Балет на Льду (Контроль 1)	50	25	25	0	0
Талисман х Синяя Птица	50	12,5	25	0	12,5
Синяя Птица х Талисман	25	25	0	50	0
13-07 х Сударушка	33,4	33,3	33,3	0	0
Сударушка х 13-07	75	25	0	0	0
$НСР_{05}$	5,48	3,25	1,45	-	-

Выводы. Красная окраска и ее оттенки (малиновая, розовая, алая, бордовая и др.) является преобладающей у гладиолуса. Красный цвет в основном тоне лепестков и окраске пятна у потомства доминирует отчетливее в том случае, когда материнский сорт является краснокрашенным.

Проявление признака неокрашенного (белого) цветка усиливается при скрещивании красных сортообразцов с одним рецессивным геном в генотипе, а также средне- и малонасыщенно-розовых сортов гладиолуса с белоокрашенными сортообразцами.

Алая и лососево-оранжевая окраски проявляются в потомстве преимущественно в том случае, если материнский сорт является алоокрашенным, при этом наблюдается некоторое усиление проявления пеларгонидина в потомстве. При использовании ало- или лососевоокрашенного сорта в качестве отцовского доминирует проявление пигментов пеонидин, мальвидин и флавонолов, отвечающих за окраску многих дикорастущих видов гладиолуса.

Основная окраска цветков дочерних растений во многих случаях «диктуется» окраской пятна родительских особей. При этом интенсивность проявления окраски в большей степени передается потомству от материнского растения, а тональность может передаваться в равной степени от материнского и отцовского генотипов.

Желтая и сиреневая окраски пятна наиболее часто проявляются монохромно, т.е. без контрастных сочетаний с другими.

У гладиолуса при скрещивании доминирует признак наличия пятна, поэтому для получения сортов с чистой окраской нужно также использовать сорта, не имеющие пятен на нижних долях околоцветника. Преобладающей окраской пятна также является красная, которая в основном служит доминантой (акцентом) в цветке. В роли ее фона зачастую выступает белая и салатовая окраска.

Проявление белой окраски пятна возможно в том случае, когда у родительских форм пятно также светлое.

Имеются сортовые особенности передачи окраски. Например, сорт Сударушка передает как основную окраску, так и окраску пятна, сорт Синяя Птица усиливает проявление в потомстве сиреневого и синего оттенков и т.д.

Библиография

1. В мире цветов / М.Ф. Киреева [и др.]. – Мичуринск, 2010. – 136 с.

2. Громов, А.Н. Гладиолусы / А.Н. Громов, Т.В. Ардабьевская. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – 176 с.

3. Зарицкий, А.В. Наследование признаков качества ягод и зимостойкости потомством амурских и инорайонных сортов черной смородины / А.В. Зарицкий // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4. – С. 25-30.

4. Кузичев, О.Б. Изучение характера наследования окраски пятна у цветков гладиолуса / О.Б. Кузичев, Р.А. Полянских // Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск, 2019. – С. 84-86.

5. Кузичев, О.Б. Изучение характера наследования основной окраски цветков гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus hort.*) / О.Б. Кузичев, В.Н. Сорокопудов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2. – С. 36-41.

6. Кузичев, О.Б. Влияние материнских и отцовских родительских форм на результативность реципрокных скрещиваний у гладиолуса гибридного (*Gladiolus hybridus hort.*) / О.Б. Кузичев, В.Н. Сорокопудов // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 4 (145). – С. 43-47.

7. Кузичев, О.Б. Современное состояние цветоводства в России и перспективы развития / О.Б. Кузичев, Н.Ю. Кузичева, Р.А. Полянских // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 172.

8. Мурин, А.В. Генетические основы создания исходного материала гладиолуса / А.В. Мурин, В.Н. Лысиков. – Кишинев: Штиинца, 1989. – 200 с.

9. Пугачева, Г.М. Особенности клонального микроразмножения гейхеры гибридной / Г.М. Пугачева, Н.С. Субботина, О.Н. Николашина, В.С. Вдовина // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск, 2019. – С. 93-96.

10. Пугачёва, Г.М. Использование регуляторов роста при размножении лилий / Г.М. Пугачёва // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2016. – № 56. – С. 121-125.

11. Пугачёва, Г.М. Методы селекции лилий / Г.М. Пугачева // Сб.: Цветоводство: история, теория, практика: материалы VII международной научной конференции. Центральный ботанический сад НАН Беларуси. – 2016. – С. 271-273.

12. Пугачева, Г.М. Новые сорта лилий для озеленения городов / Г.М. Пугачева // Сб.: Проблемы озеленения крупных городов: материалы XVII международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 103-105.

13. Соколова, М.А. Современные направления в селекции некоторых цветочных культур / М.А. Соколова, О.Б. Кузичев, С.В. Гончарова, Г.М. Пугачева // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 2. – С. 34-38.

14. Тамберг, Т.Г. Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного / Т.Г. Тамберг. – Л.: 1972. – 36 с.

15. Kuzichev, O.B. Innovative processes in floriculture: current status, problems and prospects / O.B. Kuzichev, N.Y. Kuzicheva // Indian Journal of Science and Technology. – 2016. – Т. 9. – № 16. – С. 89804.

Кузичев Олег Борисович – и.о. зав. кафедрой садоводства, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Полянских Роман Александрович – обучающийся ПОБ27С, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

UDC: 635.9.:582.579.2:581.9:631.52.

O. Kuzichev, R. Polyanskikh

STUDY OF INHERITANCE OF FLOWER COLOUR IN RECIPROCAL CROSSINGS OF GLADIOLUS HYBRID (*GLADIOLUS HYBRIDUS HORT.*)

Key words: *gladiolus, hybrid, colour, inheritance character, reciprocal crossings*

Abstract. *In the laboratory of flower growing of "Federal Scientific Center named after I.V. Michurin" studied the character of inheritance of the main colour of flowers and the color of the spot on the lower shares of the perianth in reciprocal crossings of graded samples of gladiolus. Studies have found that the most common colour in gladiolus varieties is red with its shades. When comparing the colour of flowers in reciprocal crossings, it is noted that the percentage of red-painted plants in daughters is significantly higher if the mother variety has a red colour (main or spot colour). White coloration is found in gladiolus with four recessive genes responsible for showing the sign of an unpainted flower, in the genotype. Grade features affect the inheritance of the color feature of the flower in offspring from reciprocal crosses. The Sudarushka variety gives the obtained hybrids both the main colour and the colour of the spot, and the Sinyaya Ptitsa variety enhances the manifestation in the offspring of siren and blue shades. It is noted that gladiolus is dominated by the sign of the presence of a spot when crossing, so it is necessary to use varieties that do not have spots on the lower lobes of the perianth to produce varieties with a pure colour. The dominant colour of the spot at the gladiolus is red, which is the accent of the flower. White and salad colour acts as a frame for it. Yellow and lilac stain colors most often manifest monochrome (single). The appearance of white stain colour is possible when the parental forms also have a light stain.*

References

1. Kireeva, M.F. et al. In the world of flowers. Michurinsk, 2010. 136 p.

2. Gromov, A.N. and T.V. Ardabyevskaya. Gladioli. Moscow, OLMA-PRESS, 2002. 176 p.

3. Zaritskiy, A.V. Inheritance of quality traits of berries and winter hardiness by the offspring of Amur and non-regional varieties of black currant. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2016, no. 4, pp. 25-30.

4. Kuzichev, O.B. and R.A. Polyanskikh. Studying the nature of inheritance of spot color in gladiolus flowers. Priority directions for the development of gardening (I Potapov readings): materials of the National scientific-practical conference dedicated to the 85th anniversary of the birth of Professor, Doctor of Agricultural Sciences, laureate of the State Prize Potapov Viktor Aleksandrovich. Michurinsk, 2019, pp. 84-86.

5. Kuzichev, O.B. and V.N. Sorokopudov. Studying the nature of inheritance of the main color of flowers of hybrid gladiolus (Gladiolus hybridus hort.). Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2018, no. 2, pp. 36-41.

6. Kuzichev, O.B. and V.N. Sorokopudov. Influence of maternal and paternal parental forms on the effectiveness of reciprocal crosses in the hybrid gladiolus (Gladiolus hybridus hort.). Bulletin of KrasGAU, 2019, no. 4 (145), pp. 43-47.

7. Kuzichev, O.B., N.Yu. Kuzicheva and R.A. Polyanskikh. The current state of floriculture in Russia and development prospects. Science and Education, 2019, T. 2, no. 4, P. 172.

8. Murin, A.V. and V.N. Lysikov. Genetic bases of the creation of the initial material-ala gladiolus. Chisinau: Shtiintsa, 1989. 200 p.

9. Pugacheva, G.M., N.S. Subbotina, O. N. Nikolashina and V.S. Vdovin. Features of clonal micropropagation of hybrid Heuchera. Coll.: Priority directions for the development of gardening (I Potapov readings): materials of the National Scientific and Practical Conference, dedicated to the 85th anniversary of the birth of Professor, Doctor of Agricultural Sciences, laureate of the State Prize Potapov Viktor Alexandrovich. Michurinsk, 2019, pp. 93-96.

10. Pugacheva, G.M. The use of growth regulators in the reproduction of lilies. Subtropical and decorative gardening, 2016, no. 56, pp. 121-125.

11. Pugacheva, G.M. Lily breeding methods. Sat: Floriculture: history, theory, practice: materials of the VII international scientific conference. Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, 2016, pp. 271-273.

12. Pugacheva, G.M. New varieties of lilies for urban greening. Coll.: Problems of greening of large cities: materials of the XVII international scientific-practical conference, 2016, pp. 103-105.

13. Sokolova, M.A., O.B. Kuzichev, S.V. Goncharova and G.M. Pugacheva. Modern trends in the selection of some flower cultures. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2019, T. 33, P. 2, pp. 34-38.

14. Tamberg, T.G. Methods of primary variety study of hybrid gladiolus. Leningrad, 1972. 36 p.

15. Kuzichev, O.B. and N.Y. Kuzicheva Innovative processes in floriculture: current status, problems and prospects. Indian Journal of Science and Technology, 2016, T. 9, no. 16, p. 89804.

Kuzichev Oleg, Acting as a head of the Department of Horticulture, Candidate of Agricultural sciences, Michurinsk State Agrarian University.

Polyanskikh Roman, Student of second course of Fruit & Vegetable Institute named after I.V. Michurin, Michurinsk State Agrarian University.

УДК: 57.084:546.131:635.64(470.47)

К.Э. Халгаева, П.А. Кулясов, Е.А. Стаселько, Д.Г. Артикмагамбетова, А.А. Урунов, М.Б. Китаев

НОВЫЙ СПОСОБ КОНСЕРВИРОВАНИЯ СПЕЛЫХ ЯГОД ВИНОГРАДА, ПЛОДОВ ТОМАТА И БАНАНОВ

Ключевые слова: *музейные препараты, формальдегидный газ, водный раствор формалина, соляная кислота, химические стойкие хлористые соединения (ХСХС), томаты, виноград, бананы.*

Аннотация. *В статье рассматривается совершенно новая консервирующая жидкость на основе водного раствора соляной кислоты и химических стойких хлористых соединений (ХСХС), с сохранением цвета у музейных экспонатов. Законсервированные патологоанатомические спелые зрелые плоды растений позволят в полной мере оценить всю красоту и цвет музея в целом и музейных препаратов. Мы предлагаем убрать из помещений музея такое консервирующее средство, как водный раствор формалина, с полной заменой его на водный раствор 5% соляной кислоты и химические стойкие хлористые соединения Это позволит устранить в музее неприятный ядовитый формалиновый запах и изменить блеклый серо-бурый цвет рассматриваемых препаратов на живописный – цветной. При соответствующей консервирующей жидкости помидор останется красным, виноград – синим, а бананы – желтыми. Останутся нетронутыми и все остальные природные цвета овощей и фруктов, которыми природа их прижизненно снабдила. Цветной музей – это совершенно новое научное начинание для всех высших учебных заведений нашей страны, своим видом затмит серо-бурые музеи, которые заполнили все университеты, институты, колледжи, школы Российской Федерации.*

Введение. В настоящее время во всех патологоанатомических музеях мира для консервирования патологоанатомических органов и тканей используется водный раствор формалина. Для консервирования музейных экспонатов в нашей стране и за рубежом используют – 20 и 25% растворы формалина [4, 6, 7]. Но при всей, как кажется, полезности формалина при консервации как самих мертвых тел, так и их органов, и тканей, у него имеются ряд существенных и серьезных недостатков: формалин источает ядовитый запах, в связи с чем, во избежание распространения отравляющего запаха по учебному помещению, края необходимо плотно и тщательно заклеивать клеем «Момент» и замазывать горлышко банок расплавленным гудроном, способен быстро разрушить склеивающий баночный материал патологоанатомической емкости, что впоследствии приводит к испарению из банки с препаратом воды, убивает зачаточные свойства животного или растительного органа, или плода, препятствуя и делая невозможным их дальнейшее размножение [4, 6, 7].

Цель – на основании неопровержимых лабораторных исследований апробировать совершенно новую безопасную патологоанатомическую жидкость, с наличием в ее содержимом – соляной кислоты с целью консервирования в ней музейных экспонатов с сохранением их на длительный период времени без признаков разложения тканевых структур.

Материалы и методы исследований. В корпусе № 4 Аграрного факультета «Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова», в лабораториях «ТППСХП» № 219 и «Микробиология» № 229 проводились исследования по консервированию спелых плодов томата, зрелых ягод винограда, а с целью доказуемости эксперимента – завозных парагвайских бананов, купленных

на рынке г. Элисты. В стенах ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет» Аграрного факультета после упорных и масштабных исследований, нам удалось найти и экспериментально опробовать его консервирующие свойства на патологоанатомических препаратах растительного и животного происхождения для предупреждения процесса брожения и гниения [2].

1) Разработка консервирующей жидкости с сильными бактерицидными свойствами в отношении гнилостных бактерий.

2) Приобретение необходимого консервирующего материала.

3) Изготовление патологоанатомических препаратов для создания патологоанатомического музея.

Для этой цели брали консервированную техническую соляную кислоту и с соблюдением всех правил предосторожности (включенный вытяжной шкаф, очки, респиратор и резиновые перчатка) разводили ее до 5% концентрации. Так как концентрация хлористоводородной (соляной) кислоты внутри желудка у высшего млекопитающего колеблется в пределах – 0,5-1,5% и выше, то для полной доказуемости данного эксперимента и получения быстрых его результатов мы должны для начала использовать соляную кислоту 5% концентрации.

Для лучшего составления определенной концентрации нам необходимо научиться правильно получать нужную нам концентрацию соляной кислоты в количестве – 100,0 мл. У нас в наличии находится концентрированная соляная кислота, имеющая 35% концентрацию, т.е.:

100 г – 35 г HCl Примерная плотность 35 г HCl = 1,17 г/л

100 г HCl составляет объем – 85,47 мл.

100 г / 1,17 = 85,47 мл.

Нам необходимо получить 5 г соляной кислоты; это в 7 раз меньше, чем 35 г. Соответственно, мы вес соляной кислоты (100 г), содержащей 35 г, делим на 7. 100 / 7 = 14,2857142857 (14,286);

Затем мы 14,2857142857 делим на 1,17 (14,2857142857/1,17) = 12,21001221 мл (35% HCl). Таким образом, в 5 г соляной кислоты содержится 12,21001221 или 12,21 мл – 35% HCl. Если мы 12,21001221 или 12,21 мл соляной кислоты доведем водопроводной водой до 100 мл, то получим раствор 5% соляную кислоту.

Аналогичным образом можно найти, вычислить и получить любую концентрацию и количество соляной кислоты. Для консервирования патологоанатомических препаратов следует использовать хлористоводородную кислоту 5% концентрации. Данную концентрацию 5% соляной кислоты необходимо смешать с химическими стойкими хлористыми соединениями (ХСХС), в противном случае, изготовленный препарат распадется на части в течение 1-2 лет. Изготовленная по данной методике консервирующая жидкость и помещенные в нее спелые овощи и фрукты смогут много лет противиться процессу брожения и разложения от внешних сил гнилостных бактерий, попавших внутрь консервирующей соляной среды, и сохранять свою непревзойденную природную красоту цвета.

Результаты и их обсуждение. Было выявлено следующее: формалин, как жидкость – обесцвечивает все музейные органы и ткани, делая их однотипными – серо-бурыми, что придает музею растений ненадлежащий и блеклый вид. Затрудняет идентификацию препаратов, показывая тем самым недостоверную картину увиденного музейного экспоната. При консервировании томата или винограда в раствор формалина, через месяц цветовая палитра плода изменит свой яркий цвет на серо-бурый и посетитель, осматривая музейные препараты, уже не сможет понять, к какому виду или роду следует отнести данный законсервированный растительный экземпляр. Разработанная нами в стенах Калмыцкого государственного университета консервирующая жидкость для создания музейных экспонатов позволит создать совершенно новый патологоанатомический музей животных и растений, обладающий разнообразной цветовой гаммой, что позволит консервировать в нем органы и ткани, не боясь потерять их идентифицирующие свойства.

Выводы. Изготовлением музея растений будут заниматься студенты соответствующих факультетов по ветеринарии, агрономии и сельскому хозяйству. Приобрести необходимую музейную посуду из толстого стекла и химические компоненты – соляную кислоту, химические стойкие хлористые соединения (ХСХС) и водопроводную воду, в которые будут помещены законсервированные музейные препараты. Рекомендовать данную научную разработку для средних и высших учебных заведений с целью создания в них музеев растительного происхождения, исключающих при консервировании раствор формалина, с полной заменой его раствором соляной кислоты 5% концентрации.

Библиография

1. Янов, В.И. Практикум по растениеводству: Учебное пособие / В.И. Янов. – Элиста, 2007. – 383 с.

2. Аристовская, Т.В. Большой практикум по микробиологии: Учебное пособие / Т.В. Аристовская, М.Е. Владимирская, М.М. Голлербах. – М.: «Высшая школа», 1962. – 490 с.

3. Перфильева, Н.П. Техника изготовления и хранения анатомических влажных препаратов / Н.П. Перфильева, Л.С. Бодрикова. – Ижевск, 2000. – 14 с.
4. Довин, М.А. Изготовление патологоанатомических препаратов / М.А. Довин. – Л., 1974. – 80 с.
5. Жаров, А.В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных / А.В. Жаров. – М.: «Колос», 2000. – 400 с.
6. Батыров, Б.С. Консервирование патологоанатомических препаратов животного и растительного происхождения / Б.С. Батыров, П.А. Кулясов // Осенняя межрегиональная молодежная научно-техническая конференция «Наука и молодежь» в рамках форума «Инновационная Калмыкия» финальный отбор программы «Умник-2015», Элиста. – С. 25-27.
7. Кулясов, П.А. Консервирование томатов новым природным средством на основе соляной кислоты / П.А. Кулясов, А.В. Барышев, У.М. Шаболов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1 (60). – С. 57-62.
8. Босхомджиева, Е.Д. Лабораторный практикум по микробиологии: Учебное пособие / Е.Д. Босхомджиева. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2014. – 80 с.
9. Панкратов, А.Я. Микробиология / А.Я. Панкратов. – М.: «Колос», 1981. – 248 с.
10. Егоров, Н.С. Практикум по микробиологии: Учебное пособие / Н.С. Егоров. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 307 с.

Халгаева Кермен Эрдниевна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», e-mail: halgaeva2011@mail.ru

Кулясов Петр Александрович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Стаселько Елена Анатольевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры природообустройства инженерно-технологического факультета, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Артикмагамбетова Диана Гениятовна – бакалавр 3 курса направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Урунов Аслиддин Ахлиддинович – бакалавр 3 курса направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Китаев Мингиян Юрьевич – бакалавр 2 курса направления «Технология и безопасность жизнедеятельности», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

UDC: 57.084:546.131:635.64(470.47)

K. Khalgaeva, P. Kulyasov, E. Staselko, D. Artikmagambetova, A. Urunov, M. Kitaev.

A NEW METHOD FOR PRESERVING RIPE GRAPES, TOMATOES AND BANANAS

Key words: *museum preparations, formaldehyde gas, formalin aqueous solution, hydrochloric acid, chemical resistant chloride compounds(HCCS), tomatoes, grapes, bananas.*

Abstract. *The article explains about a completely new preservative liquid based on an aqueous solution of hydrochloric acid and chemical resistant chloride compounds (HCCS), with color retention in Museum exhibits. Preserved pathoanatomic ripe Mature fruits of plants will allow you to fully appreciate the beauty and color of the Museum as a whole and Museum preparations. We propose to remove from the Museum premises such a preservative as an aqueous solution of formalin, with its complete replacement with an aqueous solution of 5% hydrochloric acid and chemical resistant chloride compounds (HCCS). This will eliminate the unpleasant poisonous formalin smell in the Museum and change the faded gray-brown color of the drugs in question to a picturesque color. With appropriate preservative fluid will remain tomato red, grape blue, and bananas – yellow. All the other natural colors of vegetables and fruits that nature has provided them with during their lifetime will remain untouched. The color Museum is a completely new scientific undertaking for all higher educational institutions of our country. its appearance will Eclipse the gray-brown museums that have filled all universities, institutes, colleges and schools of the Russian Federation.*

References

1. Yanov, V.I. Practicum on crop production: Textbook. Elista, 2007. 383 p.
2. Aristovskaya, T.V., M.E. Vladimirskaya and M.M. Gollerbakh. Bolshoy practicum on Microbiology: Textbook. Moscow, "Higher school", 1962. 490 p.
3. Perfilieva, N.P. and H.P. Bodrikova. Technique of manufacture and storage of anatomical wet preparations. Izhevsk, 2000. 14 p.
4. Dovin, M.A. Production of pathoanatomic preparations. Leningrad, 1974. 80 p.
5. Zharov, A.V. Autopsy and pathomorphological diagnostics of animal diseases. Moscow, "Kolos", 2000. 400 p.
6. Batyrov, B.S. and P.A. Kulyasov. Preservation of pathoanatomic preparations of animal and plant origin. Autumn interregional youth scientific and technical conference "Science and youth" in the framework of the forum "Innovative Kalmykia" final selection of the program "UMNIK-2015", Elista, pp. 25-27.
7. Kolesov, P.A., A.V. Baryshev and W.M. Shabalov. Canning tomato new natural remedy on the basis of hydrochloric acid. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2020, no. 1 (60), pp. 57-62.
8. Boshomdjieva, E.D. Laboratory practice in Microbiology. Textbook. Elista: Kalm Publishing house. un-ta, 2014. 80 p.
9. Pankratov, A.Ya. Microbiology. Moscow, "Kolos", 1981. 248 p.
10. Egorov, N.S. Practicum on Microbiology: Textbook. Moscow, Moscow Publishing house. un-ta, 1976. 307 p.

Khalgaeva Kermen, Candidate of Agricultural Sciences, assistant of the Department of agricultural technologies and processing of agricultural products, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, e-mail: halgaeva2011@mail.ru

Kulyasov Petr, Candidate of Veterinary Sciences, associate Professor of the Department of veterinary medicine, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

Staselko Elena, Candidate of Biological Sciences, associate Professor of the Department of environmental management of the faculty of engineering and technology, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

Artikmagambetova Diana, Bachelor of the 3rd year in the direction of Technology of production and processing of agricultural products, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

Urunov Asliddin, Bachelor of 3 courses in the direction of Technology of production and processing of agricultural products, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

Kitaev Mingiyan, 2nd year bachelor's degree in Technology and life safety, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

УДК: 633.854.78:632.4

А.А. Выприцкая, А.А. Кузнецов

РЖАВЧИНА НА ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова*: подсолнечник, патогены, распространение, интенсивность поражения, вредоносность, источники инфекции.*

Аннотация. *Изучен видовой состав возбудителей болезней подсолнечника в Тамбовской области за 2016–2019 годы. Авторами установлено, что наиболее встречаемой болезнью культуры за эти годы была ржавчина (возб. Puccinia helianthi) Schw.), распространение которой достигало 39,1%, 39,2%, 57% и 83,6%, соответственно, при интенсивности поражения в первые три года – менее 1 балла, в четвертый – 4 балла. Высказано предположение о волнообразности – спаде и нарастании – проявления патогена на подсолнечнике от незначительной части растений с признаками поражения до массового заражения патогеном производственных посевов культуры, когда распространенность ее и интенсивность поражения растений, включая корзинку, достигали максимальных значений – 83,6 и 71,7%, соответственно, как это было в 2019 году. Отмечено, что в 2019 году ржавчиной были в сильной степени поражены также перспективные сорта селекции филиала ФНЦ им. И.В. Мичурина ТНИИСХ, распространенность и интенсивность поражения которых составляли 86,3% и 73,1% – 4 балла, соответственно.*

Введение. Подсолнечник – основная масличная культура в Тамбовской области. Его посевы размещены на площади в пределах 110 000 га. Значительный экономический ущерб этой культуре наносят различные болезни, ежегодно регистрируемые Группой болезней подсолнечника Среднерусского филиала в районах области. Наиболее распространенным заболеванием в последние годы является ржавчина *Puccinia helianthi Schw.*, вредоносность которой заключается в снижении урожайности

семян, содержания в них масла, нарушении физиологических процессов, причем вредоносность проявляется даже при позднем проявлении патогена, когда основная масса урожая уже сформировалась [6]. Вредоносность ржавчины подсолнечника в нашей стране известна со второй половины XIX века, когда, в результате эпифитотий 1867 и 1868 гг., резко были сокращены посевы этой культуры [10]. Вслед за массовой вспышкой ржавчины наступила ее депрессия. По-видимому, чередование депрессии и нарастания характерно для этого патогена.

Многолетние наблюдения показали, что патоген ежегодно встречается на производственных посевах Тамбовской области. Распространенность его составляет от единичных растений домассового поражения культуры в отдельные годы [3].

Материалы и методы. Исследования проводили в лабораторных и полевых условиях на базе Среднерусского филиала ФБГНУ ТНИИСХ. Обследование посевов подсолнечника и сбор пораженных образцов проводили по методу А.Е. Чумакова «Основные методы фитопатологических исследований» [9]. Объектами исследований служили производственные посевы подсолнечника, а также перспективные сорта культуры селекции филиала ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» – ФГБНУ ТНИИСХ. Микологическую экспертизу фрагментов пораженных органов растений осуществляли по стандартным в микологии и фитопатологии методам, описанным нами ранее [4]: фрагменты пораженных растений не более 0,5 см промывали в водопроводной воде, поверхностно стерилизовали 96% этиловым спиртом, споласкивали в стерильной дистиллированной воде и раскладывали в чашки Петри со стерильной картофельно-сахарозной питательной средой, содержащей 50 г картофеля, 5 г сахарозы и 20 г агар-агара, с добавлением стрептомицина для подавления роста бактерий и химического реактива тритона [1] – для подавления роста сопутствующих грибов (*Alternariaspp.* и др.). Наличие ржавчины на листьях и корзинках подсолнечника определяли визуальным осмотром и микроскопированием органов спороношения возбудителя. Видовую принадлежность выделенных патогенов устанавливали по определителю В.И. Билай «Микроорганизмы – возбудители болезней растений» [2] и другой справочной литературе.

Результаты и обсуждения. В 2016–2019 гг. обследованы посевы подсолнечника в центральных и южных районах Тамбовской области – Жердевском, Знаменском, Инжавинском, Кирсановском, Мордовском, Петровском, Ржаксинском, Тамбовском, Токаревском и Уваровском. По результатам визуального осмотра и фитоэкспертизы фрагментов пораженных растений установлен видовой состав микробиоты культуры. Наиболее часто встречаемой болезнью к концу вегетации в эти годы была ржавчина (возбудитель *Puccinia helianthi* Schw.), распространенность которой в 2019 году достигала 83,6%.

Встречаемость других патогенов в эти годы (в порядке убывания) в среднем достигала следующих значений*: Phoma macdonaldii Boerema (фомоз)* – 51,2%, грибы рода *Rhizopus Ehrenb.spp.* (сухая гниль корзинок) – 47,3%, *Alternaria Nees ex Fr.* (альтернариоз) – 42,4%, *Septoria helianthi Ell. et Kell.* (септориоз) – 39,2%, *Ascochyta helianthi Abramov (*аскохитоз) – 27,3%, *Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary* (белая гниль): прикорневая форма – 21,7%, стеблевая – 18,4%, корзиночная – 11,8%, (*Botrytis cinerea Pers. ex. Frier.* (серая гниль) – 19,8%, *Verticillium dahliae Kleb. (*вертициллезное увядание*)* – 12,9%, (*Plasmopara halstedii (Farl.) Berl. et de Toni*) (ложная мучнистая роса): в 1-й, 2-й формах – 1,6%, в 3-й форме – *10,*3%, *Sclerotium bataticola Taub.* (пепельная гниль) – 5,6%, *Phomopsis helianthi Munt.-Cvet. et al.* (фомопсис) – 3.2,%, *Sclerotium rolfsii* (Sacc.) *Curzi* (базальная гниль) – 2,9%. Бактериоз как и в предыдущие годы отмечен на растениях с признаками поражения фузариозной корневой гнилью, что подтверждают наши наблюдения за проявлением фузариоза на ослабленных бактериозом растениях [5].

Многолетние наблюдения показали, что *Puc. helianthi* встречается в области ежегодно и распространенность ее носит как бы волнообразный характер, время от времени в виде «вспышек». Две такие «вспышки» зарегистрированы нами в 2010 и 2015 гг., когда распространенность ее по области к концу вегетации достигала 66,0%, при интенсивности поражения (ИП), не превышавшей 7,6% [3], что по пятибалльной системе М.К. Степанова и А.Е. Чумакова [7] составляет менее 1 балла. Затем наблюдали некоторый спад ее распространения. Скажем, в 2016 году встречаемость болезни снизилась до 39,1%, в 2017 году – до 7,3%, при низкой интенсивности поражения [3]. В 2018 году распространенность патогена возросла теперь уже до 57,3% при невысокой ИП, а уже в 2019 году характеризовалась очередной «вспышкой» данного заболевания на производственных посевах, когда распространенность ее и интенсивность поражения достигли максимальных за последние годы значений – 83,6% и 71,7% (4 балла по шкале М.К. Степанова и А.Е. Чумакова [7], соответственно).

Ежегодно в естественных условиях Среднерусского филиала проводятся наблюдения за пораженностью перспективных сортообразцов подсолнечника селекции филиала ФНЦ им. И.В. Мичурина – ТНИИСХ комплексом патогенов. В 2019 году при проведении подобных исследований установлено, что на тестируемых сортообразцах так же, как и на производственных посевах в целом по области,

наиболее распространенным был возбудитель ржавчины (*Puc. helianthi*): на этом участке наибольшие значения распространения и интенсивности поражения патогена составляли 86,3 и 73,2% (4 балла), соответственно. В таблице 1 представлены данные по распространенности и интенсивности поражения сортообразцов, в которой ИП представлена по уже упомянутой пятибалльной шкале [7].

Таблица 1

Пораженность сортообразцов подсолнечника селекции ТНИИСХ ржавчиной, %

Сортообразец	Распространенность, %, max	Интенсивность поражения, %, балл, max
Чакинский 225	52,0	4
Чакинский 362	73.3	4
Чакинский 385	86,3	4
Чакинский 402	86,3	4
Чакинский 403	82,6	4
Чакинский 408	66,7	4
Чакинский 202	79,4	4
Чакинский 248	76,2	4
Чакинский 359	68,4	4
Чакинский 361	72,4	4
Чакинский 386	81,0	4
Чакинский 390	83,3	4
Чакинский 342	47,1	4

Из данных таблицы видно, что все тестируемые образцы были поражены ржавчиной на 4 балла. Иммунных к данному патогену сортообразцов не выявлено.

Считаем уместным привести краткую характеристику патогена по данным литературы.

Puccinia helianthi Schw. возбудитель ржавчины подсолнечника, базидиальный (*Basidiomycetes*), облигатный, однодомный, узкоспециализированный гриб, все стадии развития которого проходят на подсолнечнике [6]. Патоген не обладает органотропной специализацией, наиболее четко симптомы заболевания проявляются на листьях [8]. Благоприятные для развития патогена условия – высокая влажность и температура 18–20˚С [6]. Кроме подсолнечника поражает другие виды рода *Helianthus*, и дурнишник обыкновенный или зобовидный (*Xantium strumaruim L.*), который служит дополнительным резерватором болезни [8].

Паразитизм гриба заключается в нарушении метаболизма и уменьшении фотосинтетической и ассимиляционной поверхности листьев, преждевременном их усыхании.

Вредоносность. Снижение урожайности семян, содержания в них масла, нарушения физиологических процессов, при этом стоит отметить, что вредоносность проявляется даже при позднем проявлении патогена, когда основная масса урожая уже сформировалась [6].

Источники инфекции – все типы спороношения патогена, сохраняющиеся в почве на растительных остатках, а также на дурнишнике [2]. Цикл развития и биологические особенности патогена подробно описаны нами ранее [3].

Библиография

1. Афанасенко, О.С. Лабораторный метод оценки устойчивости сортообразцов ячменя к возбудителю сетчатого гельминтоспориоза / О.С. Афанасенко // Сельскохозяйственная биология. – 1977. – Т. 12, № 2. – С. 297-299.

2. Микроорганизмы – возбудители болезней растений / В.И. Билай [и др.]. – Киев: Наукова Думка, 1988. – 552 с.

3. Выприцкая, А.А. Микобиота подсолнечника в Тамбовской области: монография / А.А. Выприцкая. – Тамбов: Принт-Сервис, 2005. – 144 с.

4. Выприцкая, А.А. Создание искусственного инфекционного фона сухой гнили корзинок подсолнечника: методическое пособие / А.А. Выприцкая, А.А. Кузнецов. – Тамбов: Принт-сервис, 2020. – 15 с.

5. Выприцкая, А.А. Грибы рода *Fusarium Link et Fr.* на подсолнечнике в Тамбовской области / А.А. Выприцкая, А.М. Пучнин, А.А. Кузнецов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – Тамбов, 2012. – Том 17. Вып. 1. – С. 394.

6. Кукин, В.Ф. Болезни подсолнечника и меры борьбы с ними / В.Ф. Кукин. – М.: Колос, 1982. – 79 с.

7. Степанов, К.М. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений / К.М. Степанов, А.Е. Чумаков. – Л.: Колос, 1972. – 271 с.

8. Шинкарев, В.П. Распространение болезней подсолнечника и борьба с ними за рубежом / В.П. Шинкарев, Т.И. Масленникова, Т.С. Дайнеко, Э.А. Кобилева. – М., 1990. – 70 с.

9. Чумаков, А.Е. Основные методы фитопатологических исследований / А.Е. Чумаков, И.И. Минкевич, Ю.И. Власов, Е.А. Гаврилова. – М.: Колос, 1974. – 191 с.

10. Якуткин, В.И. Болезни масличных культур / В.И. Якуткин // Болезни сельскохозяйственных растений. – Спб., 2005. – С. 60-67.

Выприцкая Ася Александровна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Среднерусский филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина», e-mail: vypritskaya2014@mail.ru.

Кузнецов Александр Анатольевич – научный сотрудник, e-mail: vypritskaya2014@mail.ru.

UDC: 633.854.78:632.4

A. Vypritskaya, A. Kuznetsov

RUST ON SUNFLOWER CROPS IN THE TAMBOV REGION

***Key words**: sunflower, pathogens, spread, damage intensity, injuriousness, infection sources.*

***Abstract.** The species composition of causative agents of sunflower diseases in the Tambov region for the period of 2016-2019 has been studied. The authors have found out that the most frequently-occurring disease of the crops during these years was rust (caus. Puccinia helianthi Schw.), the spread of which reached 1%, 39,2%, 57,%, and 83,6%, accordingly, with its damage intensity during the first 3 years – less than 1 point, while during the fourth year – 4 points. An assumption was made about the undulation - the decline and increase in the manifestation of the pathogen on sunflower, starting with an insignificant part of plants with signs of damage up to mass infection of industrial crops with the pathogen, when its prevalence and the intensity of damage to plants, including the anthodium, reached maximum values – 83,6 and 71,7%, accordingly, as it was in 2019. It was noted that in 2019, rust has also heavily affected promising selection varieties of the branch of FSC named after I.V. Michurin «TNSAI», prevalence and damage intensity of which were 86,3% and 73,1% – 4 points, accordingly.*

References

1. Afanasenko, O.S. Laboratory method of resistance estimation of barley variety samples towards the pathogen of dictyodromous helminthosporium. Agricultural biology, 1977, V. 12, no. 2, pp. 297-299.

2. Bilai, V.I. et al. Organisms that represent causative agents of plant diseases. Kiev, Naukova Dumka, 1988. 552 p.

3. Vypritskaya, A.A. Sunflower microbiota in the Tambov region. Monograph. Tambov: Print-Service, 2005. 144 p.

4. Vypritskaya, A.A. and A.A. Kuznetsov. Creating artificial infectious background for the dry rot of the sunflower anthodium (Methodological guide). Tambov: Print-service, 2020. 15 p.

5. Vypritskaya, A.A., A.M. Puchnin and A.A. Kuznetsov. Fungi of the genus *Fusarium Link et Fr.* on sunflower in the Tambov region. Tambov University Bulletin. Series: Natural and technical sciences. Tambov, 2012, Vol. 17, issue 1, P. 394.

6. Kukin, V.F. Diseases of sunflower and measures of their control. Moscow, Kolos, 1982. 79 p.

7. Stepanov, K.M. and A.E. Chumakov. Forecasting agricultural plant diseases. Leningrad: Kolos, 1972. 271 p.

8. Shinkariov, V.P., T.I. Maslennikova, T.S. Daineko and E.A. Kobileva. Spread of sunflower diseases and fighting them abroad. Moscow, 1990. 70p.

9. Chumakov, A.E., I.I. Minkevich, Y.I. Vlasov and E.A. Gavrilova. Basic methods of phytopathologic research. Moscow, Kolos, 1974. 191p.

10. Yakutkin, V.I. Diseases of oilseeds. Diseases of agricultural plants. SPb., 2005, pp. 60-67.

Vypritskaya Asya, Candidate in Biology, denior scientific worker, Middle-Russian branch of FSBSI «Federal scientific centre named after I.V. Michurin», e-mail: vypritskaya2014@mail.ru.

Kuznetsov Alexander, researcher, e-mail: vypritskaya2014@mail.ru.

УДК: 633.11:631.55:581.19

А.А. Андреев, М.К. Драчева, И.А. Кутепова, Н.В. Андреева, Л.В. Бобрович

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: *озимая пшеница, сорт, урожайность, масса 1000 зерен, число зерен в колосе, натура зерна, клейковина.*

Аннотация. *Исследования проводили в 2017–2019 годах в питомнике экологического испытания озимой пшеницы пяти сортов селекции ГНУ Донской ЗНИИСХ Акапела, Былина Дона, Донмира, Золушка, Октава 15 на полях отдела селекции зерновых культур ФГБНУ «ФНЦ имени И.В. Мичурина». В результате изучения были выделены урожайные сорта, которые обладали различными хозяйственно-ценными признаками и свойствами. Высокую урожайность сформировали сорта озимой пшеницы Акапела и Октава 15, которые в среднем за годы исследований превысили стандарт сорт Скипетр на 0,66; 0,80 т/га. Эти сорта имели массу 1000 зерен на 0,1; 2,9 г; натуру зерна – на 22,3–22,9 г/л; массу зерна с колоса – на 0,28–0,52 г выше стандарта. Выявлена зависимость, позволяющая заключить, что максимальную урожайность зерна формировали сорта, которые сочетали максимальные значения взаимодополняющих элементов структуры урожая: масса зерна и число зерен в колосе, масса 1000 зерен, натура зерна.*

Введение. Озимая пшеница принадлежит к числу ценнейших зерновых культур нашей страны. В структуре посевных площадей России пшеница занимает лидирующее положение. Формирование в современных условиях высокой и устойчивой продуктивности пшеницы при большом разнообразии почвенно-климатических условий становится приоритетной для агропромышленного комплекса, в том числе и для Тамбовской области. Проведение изучения сортов позволит выявить реакции их к воздействию абиотических и биотических стрессоров и выделить сорта адаптивные к конкретным почвенно-климатическим условиям [1, 4, 6, 11-14].

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на поле отдела селекции зерновых культур Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» в 2017–2019 гг. Целью исследований является изучение сортов озимой пшеницы в условиях северо-восточной части ЦЧР.

Объектом для исследований послужили пять сортов озимой пшеницы селекции ГНУ Донской ЗНИИСХ Акапела, Былина Дона, Донмира, Золушка, Октава 15.

Опыты закладывали в соответствии с методикой полевого опыта [5, 7]. При проведении полевых опытов агротехника была общепринятая для условий ЦЧР [8-10]. Посев проводили в оптимальные сроки селекционной сеялкой ССФК 10 в трехкратной повторности. Учетная площадь делянок – 25 м^2. Предшественник – черный пар. Норма высева – 4,5 млн всхожих семян на 1 га. Уборку осуществляли комбайном «Сампо 500». Математическая обработка полученных данных согласно методикам Б.А. Доспехова [4] и коллектива авторов Мичуринского ГАУ [2, 3]

Метеорологические условия в годы исследований складывались различно для роста и развития озимой пшеницы, что позволило объективно оценить изучаемые сорта в условиях северо-восточной части ЦЧР. Погодные условия 2016–2017 и 2017–2018 годов по количеству осадков, их распределению по фазам развития пшеницы, температурному режиму оказались нетипичными для нашей зоны, но благоприятными для роста и развития растений озимой пшеницы, особенно в осенний период. Расчет индекса условий среды показал, что в 2017 году этот показатель составил +3,6, а в 2018 году – +8,2. Вегетационный период 2018–2019 гг. в целом характеризовался как жаркий и влажный, но распределение осадков было таким образом, что в самые ответственные периоды развития озимой пшеницы их резко не хватало. Жаркая и сухая погода установилась в период посев – кущение озимых и формирование – налив зерна. Такие погодные условия отрицательно повлияли на формирование высокого урожая зерна. Индекс условий среды имел отрицательные значения и составил –11,8.

Результаты и их обсуждение. Показатель урожайности культуры является основным критерием хозяйственной ценности и эффективности сорта. На урожайность сортов сельскохозяйственных культур значительное влияние оказывают условия выращивания, поэтому важное значение имеют исследования по выявлению и отбору наиболее адаптивных и продуктивных сортов для определенного региона. Анализ данных исследований показал, что в 2017 году наибольшая урожайность изучаемых сортов озимой пшеницы была сформирована сортом Былина Дона – 7,15 т/га, при индексе условий – +3,6 ц/га (рисунок 1).

В 2018 году максимальная урожайность отмечена у сорта Октава 15 – 8,05 т/га, при индексе условий – +8,2 ц/га. Остальные сорта в текущем году достоверно уступали стандарту, их урожайность находилась в пределах 5,76–7,25 т/га.

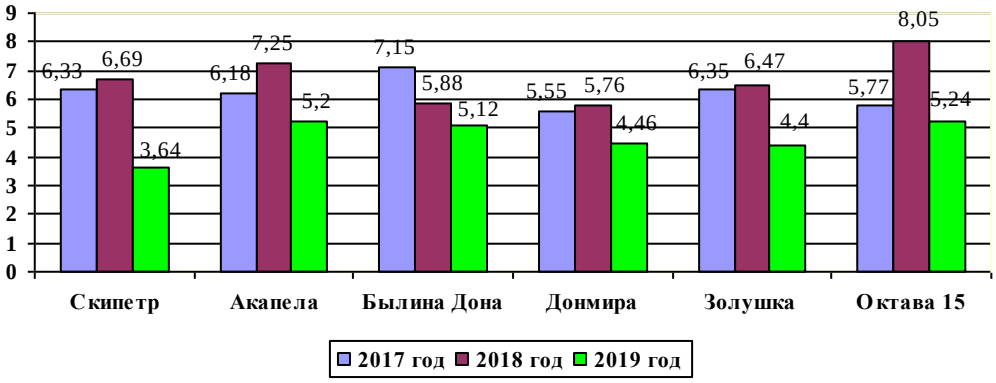


Рисунок 1. **Урожайность сортов озимой пшеницы в экологическом испытании, т/га (2017–2019 гг.)**

В 2019 году достоверное превышение показателя урожайности по сравнению со стандартным сортом Скипетр выявлено у сортов Акапела – 5,20 т/га (1,56 т/га), Былина Дона – 5,12 т/га (1,48 т/га), Донмира – 4,46 т/га (0,82 т/га), Золушка – 4,40 т/га (0,76 т/га), Октава 15 – 5,24 т/га (1,60 т/га). Следовательно, все сорта селекции ГНУ Донского ЗНИИСХ лучше переносят засушливые погодные условия, которые сложились в вегетационный период 2019 года при индексе условий среды – 11,8.

В среднем за годы исследований (2017–2019 гг.) урожайность сортов озимой пшеницы варьировала от 5,26 т/га у сорта Донмира до 6,35 т/га у сорта Октава 15. Высокую урожайность за годы изучения сформировали сорта Акапела (6,21т/га), Былина Дона (6,05 т/га), Октава 15 (6,35 т/га), прибавка по сравнению со стандартным сортом Скипетр составила соответственно 0,66; 0,50; 0,80 т/га.

Все изучаемые сорта по высоте растений были значительно ниже по сравнению со стандартным сортом Скипетр на 8,7–13,0 см и более устойчивы к полеганию, особенно это проявилось в 2017 году, когда в период колошение – созревание выпало 256,8 мм осадков (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика сортов мягкой озимой пшеницы (2017–2019 гг.)

№ п/п	Сорт	Высота растения, см	Длина колоса, см	Количество зерен в колосе, шт.	Масса зерна в колосе, г	Масса 1000 зерен, г	Натура, г/л
1	Скипетр, стандарт	81,9	7,9	30,4	1,30	40,1	766,2
2	Акапела	71,1	7,5	34,9	1,58	43,0	788,5
3	Былина Дона	68,9	7,0	34,2	1,40	36,3	781,4
4	Донмира	73,2	7,6	35,9	1,70	43,1	763,8
5	Золушка	70,3	7,5	35,2	1,49	42,2	798,6
6	Октава 15	69,1	7,6	37,8	1,82	40,2	789,1

Все изучаемые сорта формировали более короткий колос по сравнению со стандартным сортом Скипетр. Длина сортов Донского ЗНИИСХ колебалась от 7,0 до 7,6 см и была на 0,3–0,9 см меньше, чем у сорта Скипетр.

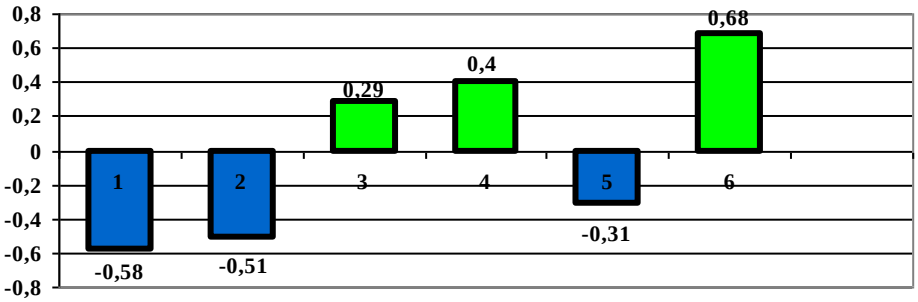
Количество зерен в колосе в среднем за годы исследований по сортам составило 41,3 шт., наибольшее количество имели сорта Акапела (44,9 шт.) и Октава 15 (53,1 шт.), это на 42,5–68,6% выше, чем у стандартного сорта Скипетр. В 2018 и 2019 годах эти показатели были значительно ниже. Количество зерен в колосе в 2018 году по сортам составило 27,4–32,2 шт., в 2019 году – 30,2–36,9 шт.

Масса зерна с колоса зависела от озерненности колоса и массы 1000 зерен. Все изучаемые сорта имели массу зерна с колоса 1,40–1,82 г, что на 7,7–40,0% выше, чем у стандартного сорта.

Важным фактором, определяющим массу 1000 зерен и его выполненность, являются условия в период формирования и налива зерна. Так, в 2018 году в период колошение – созревание озимой пшеницы выпало 35,7 мм осадков, а в 2019 году – 44,9 мм; гидротермический коэффициент (ГТК) составил соответственно 0,3 и 0,5, что характеризует этот период как сильная засуха. Таким образом, в 2018 году масса 1000 зерен у сортов изменялась от 35,1 г (Былина Дона) до 42,3 г (Акапела); в 2019 году – от 31,9 г (Былина Дона) до 37,9 г (Донмира). В 2017 году при благоприятных условиях формирования зерна масса 1000 зерен у сортов озимой пшеницы составляла 41,9 г (Былина Дона) и 50,6 г (Октава 15). В среднем за годы изучения этот показатель варьировал от 36,3 до 43,1 г, высокая масса 1000 зерен отмечена у сортов Акапела, Донмира, Золушка.

Натурная масса характеризует крупность и выполненность зерна и является обязательным критерием оценки сорта или партии зерна при определении товарного класса. Варьирование значений натуры зерна в среднем за годы исследований определено от 763,8 (Донмира) до 798,6 г/л (Золушка). С такими значениями все образцы относятся к первому классу качества по натурной массе (не менее 750 г/л). В неблагоприятном 2019 году значение признака «натурная масса» изменялась от 717,4 (Скипетр) до 760,5 г/л (Золушка). Сорта Скипетр, Донмира, Былина Дона имели показатель «натурная масса» ниже 750 г/л и соответствовали второму классу качества. В 2017 и 2018 годах показатель «натурная масса» был высоким и все сорта по этому признаку относились к первому классу качества.

Для выявления связи урожайности с элементами структуры урожая и качества зерна был проведен корреляционный анализ (рисунок 2). Результаты корреляционного анализа позволили установить, что влияние изучаемых признаков на формирование урожайности зерна сортов озимой пшеницы было различным.



1. Высота растений*, см
2. Длина колоса*, см
3. Масса зерна с 1 колоса*, г 4. Число зерен в колосе*, шт.
5. Масса 1000 зерен*, г
6. Натура*, г/л

Рисунок 2. **Коэффициенты корреляции между урожайностью и элементами ее структуры, качества зерна у сортов озимой пшеницы (2017–2019 гг.)**

Примечание: ** отмеченные корреляции достоверны при значении критерии t на 5%-ном уровне значимости.*

За годы исследования выявлена положительная корреляционная зависимость средней силы между урожайностью зерна и признаками «натура зерна» (r=0.68±0.18); «число зерен в колосе» (r=0.40±0.20). Незначительная корреляция отмечена между урожайностью зерна и показателями «масса 1000 зерен» и «масса зерна с колоса» (r=–0.31±0.20; r=0.29±0.23). Отрицательная корреляционная зависимость установлена между урожайностью и «высотой растений» (r=–0.58±0.20), «длиной колоса» (r=–0.51±0.21). Выявленная зависимость позволяет заключить, что максимальную урожайность зерна формировали сорта, которые сочетали максимальные значения взаимодополняющих элементов структуры урожая: «масса зерна» и «число зерен в колосе», «масса 1000 зерен», «натура зерна».

Выводы. В результате изучения сортов озимой пшеницы селекции ГНУ Донской НИИСХ удалось выделить сорта, которые в условиях Тамбовской области проявили комплекс хозяйственно-ценных признаков. Это сорта озимой пшеницы Акапела и Октава 15, которые в среднем за годы исследований превысили по урожайности стандартный сорт Скипетр на 0,66; 0,80 т/га. Также изучаемые сорта имели массу 1000 зерен на 0,1; 2,9 г; массу зерна с колоса на 0,28–0,52 г выше стандартного сорта. Анализ коэффициентов корреляции показывает, что положительная взаимосвязь наблюдается между урожайностью зерна и признаками «число зерен в колосе», «натура зерна».

Библиография

1. Андреев, А.А. Оценка адаптивной способности сортов ярового ячменя и подбор родительских пар для селекционного процесса / А.А. Андреев, М.К. Драчева // Зерновое хозяйство России. – 2019. – № 4(64). – С. 42-45.

2. Бобрович, Л.В. Иерархический анализ экспериментальных данных / Л.В. Бобрович, Н.В. Картечина, Н.В. Андреева, С.О. Чиркин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 3. – С. 2.

3. Повышение точности определения вариационно-статистических характеристик и оценки различий в исследованиях / Л.В. Бобрович [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2019. – № 3 (29). – С. 69-75.

4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 415 с.

5. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений / А.А. Жученко. – М.: Агрорус, 2001. – Т. 1. – С. 3-29.

6. Керимова Ш.Р. Отбор исходного материала пшеницы, устойчивого к болезни мучнистой росы / Ш.Р. Керимова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2. – С. 38-42.

7. Коломейченко, В.В. Растениеводство: учебник / В.В. Коломейченко. – М.: Агробизнесцентр, 2007. – 600 с.

8. Маркин, В.Д. Конкурсное сортоиспытание озимой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ / В.Д. Маркин, О.Н. Агаурова, П.В. Маркин, М.П. Костенко // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 3. – С. 26.

9. Маркин, В.Д. Оценка качества зерна сортов озимой пшеницы допущенных к использованию в ЦЧР / В.Д. Маркин, О.Н. Агаурова, А.С. Бурцев // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 3. – С. 8.

10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1989. – Вып. 2. – 250 с.

11. Пальчиков, Е.В. Формирования урожайности и качества зерна озимой пшеницы в зависимости от предшественников / Е.В. Пальчиков, Е.Д. Рудковский, Д.А. Новикова // Сб.: Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 2018. – С. 201-204.

12. Турусов, В.И. Влияние предшественников озимой пшеницы на количество и качество пожнивно-корневых остатков и биологическую активность почвы / В.И. Турусов, О.А. Богатых, Н.В. Дронова, Е.А. Балюнова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2. – С. 6-10.

13. Маркин, В.Д. Формирование урожайности сортов озимой пшеницы в условиях северо-востока ЦЧР / В.Д. Маркин, О.Н. Агаурова, С.Ю. Лошаков, П.В. Маркин // Сб.: Научные инновации - аграрному производству: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летнему юбилею Омского ГАУ. – 2018. – С. 242-246.

14. Экономическая оценка технологии возделывания озимой ржи / В.И. Каргин [и др.] // Espacios. – 2019. – Т. 40. – № 24. – С. 22.

Андреев Андрей Андреевич – заведующий отделом селекции зерновых культур, Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», e-mail: drasheva_m@mail.ru.

Драчева Марина Константиновна – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела селекции зерновых культур, Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», e-mail: drasheva_m@mail.ru.

Кутепова Ирина – научный сотрудник отдела селекции зерновых культур, Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», e–mail: drasheva_m@mail.ru.

Андреева Нина Васильевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: 89158708767@mail.ru.

Бобрович Лариса Викторовна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: bobrovich63@mail.ru.

UDC: 633.11:631.55:581.19

A. Andreev, M. Dracheva, I. Kutepova, N. Andreeva, L. Bobrovich

EVALUATION OF PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE TAMBOV REGION

Key words: *winter wheat, variety, yield, weight of 1000 grains, number of grains in the ear, nature of the grain, gluten.*

Abstract. *Research was carried out in 2017–2019 in the nursery of ecological testing of winter wheat of five varieties of wildebeest selection of the don ZNIISKH Akapela, Bylina don, Donmira, Cinderella, Octava 15 in the fields of the Department of grain selection of the FGBNU «FSC named after I.V. Michurin». As a result of the study, crop varieties were identified that had various economic and valuable characteristics and properties. High yield was formed by winter wheat varieties Akapela and Octava15, which on average over the years of research exceeded the standard grade Scepter by 0.66; 0.80 t/ha. These varieties had a mass of 1000 grains by 0.1; 2.9 g; grain size by 22.3–22.9 g/l; grain weight per ear by 0.28–0.52 g above the standard. A dependence was found that allows us to conclude that the maximum grain yield was formed by varieties that combined the maximum values of complementary elements of the crop structure: the weight of grain and the number of grains in the ear, the weight of 1000 grains, the nature of the grain.*

References

1. Andreev, A.A. and M.K. Dracheva. Assessment of the adaptive capacity of spring barley varieties and selection of parental pairs for the breeding process. Grain economy of Russia, 2019, no. 4 (64), pp. 42-45.

2. Bobrovich, L.V., N.V. Kartechina, N.V. Andreeva and S.O. Chirkin. Hierarchical analysis of experimental data. Science and Education, 2019, T. 2, no. 3, P. 2.

3. Bobrovich, L.V. et al. Improving the accuracy of determining the variation-statistical characteristics and assessing differences in research. Technologies of food and processing industry of the agro-industrial complex – healthy food products, 2019, no. 3 (29), pp. 69-75.

4. Dospekhov, B.A. Field experiment technique. Moscow, Kolos, 1979. 415 p.

5. Zhuchenko, A.A. Adaptive system of plant breeding. Moscow, Agrorus, 2001, T. 1, pp. 3-29.

6. Kerimova, Sh.R. Selection of the starting material of wheat resistant to powdery mildew disease. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2020, no. 2, pp. 38-42.

7. Kolomeichenko, V.V. Plant growing: textbook. Moscow, Agrobusiness Center, 2007. 600 p.

8. Markin, V.D., O. N. Agaurova, P.V. Markin and M.P. Kostenko. Competitive variety testing of winter wheat bred by Michurinsky GAU. Science and Education, 2019, T. 2, no. 3, P. 26.

9. Markin, V.D., O.N. Agaurova and A.S. Burtsev. Grain quality assessment of winter wheat varieties admitted to use in the Central Black Earth Region. Science and Education, 2019, T. 2, no. 3, P. 8.

10. Methodology for state variety testing of agricultural crops. Moscow, 1989. Issue 2. 250 p.

11. Palchikov, E.V., E.D. Rudkovsky and D.A. Novikova. Formation of productivity and quality of winter wheat grain depending on predecessors. Coll.: Innovative technologies in the agro-industrial complex: materials of the International scientific-practical conference, 2018, pp. 201-204.

12. Turusov, V.I., O.A. Bogatykh, N.V. Dronova and E.A. Balyunova. Influence of winter wheat predecessors on the quantity and quality of stubble-root residues and biological activity of soil. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 2, pp. 6-10.

13. Markin, V.D., O.N. Agaurova, S.Yu. Loshakov and P.V. Markin. Formation of productivity of winter wheat varieties in the north-east of the Central Black Earth region. Coll .: Scientific innovations for agricultural production: materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the Omsk State Agrarian University, 2018, pp. 242-246.

14. Kargin, V.I. et al. Economic evaluation of winter rye cultivation technology. Espacios, 2019, T. 40, no. 24, P. 22.

Andreev Andrey, head of the Department of grain crops selection, Tambov research Institute – branch of the I.V. Michurin Federal research center, e-mail: drasheva_m@mail.ru.

Dracheva Marina, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the Department of grain crops selection, Tambov research Institute – branch of the I.V. Michurin Federal research center, e-mail: drasheva_m@mail.ru.

Kutepova Irina, research associate of the Department of grain crops selection, Tambov research Institute – branch of the I.V. Michurin Federal research center, e-mail: drasheva_m@mail.ru.

Andreeva Nina, Candidate of Agricultural Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of Agrochemistry, soil science and Agroecology, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: 89158708767@mail.ru.

Bobrovich Larisa, Doctor of Agricultural Sciences, associate Professor, professor of the Department of Agrochemistry, soil science and Agroecology, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: bobrovich63@mail.ru.

УДК: 634.17

А.В. Бессонова

ОЦЕНКА МОРФОСТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТООБРАЗЦОВ БОЯРЫШНИКА ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ КРОНЫ

Ключевые слова: *боярышник, продуктивность, соцветие, масса плода.*

Аннотация. *Потенциальную продуктивность растений боярышника, определяет много компонентов: количество соцветий, цветков, завязей и плодов. Знание биологических особенностей растений изучаемых форм боярышника позволяет рационально вести селекцию, подбирая исходные формы, благодаря которым можно совмещать большое количество слагаемых продуктивности на самом высоком уровне. Продуктивность боярышника изменяется в зависимости от возраста растения, специфики его места обитания и погодных условий [7-9].*

В данной статье представлены результаты потенциальной продуктивности сортообразцов боярышника при разных формах кроны за 2013-2015 гг.

Введение. Множество видов плодовых культур различают по силе роста и долговечности, времени вступления в плодоношение, качеству плодов и другим признакам. Наблюдения за биологическими признаками плодовых растений позволили наиболее рационально провести весь агротехнический комплекс ухода за ними, а именно обрезку, внесение удобрений и ряд других приемов, чтобы добиться максимально высоких результатов в получении качественного урожая [1-6, 10-13].

Одним из основных показателей, характеризующих ценность сорта, является средняя масса плода. В результате проведенных исследований установлены существенные различия между сортообразцами боярышника по средней массе плода. Самые крупные плоды отмечены у боярышника китайского и сорта Людмил.

Материалы и методы. Исследования проводились в течение трех лет в экспериментальных насаждениях боярышника (схема посадки 6х2,5 м) отдела ягодных культур ФГБНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина. В качестве объектов исследований использованы растения сорта Людмил, боярышника китайского, элитные сеянцы Карамелька, Мичуринский десертный и Тамбовский волк.

Результаты исследований и их обсуждение. При расчете потенциальной продуктивности в 2013 году у растений боярышника наиболее существенное различие отмечено между количеством цветков и количеством образовавшихся завязей: по-видимому, вследствие недостаточного опыления цветки сбрасывались и не формировали завязь. Наибольшее количество цветков на 1 п.м ветви отмечено у элитных сеянцев Тамбовский волк (278-349 шт.) Мичуринский десертный (199-307 шт.), Карамелька (202-293 шт.), а также у сорта Людмил (236-340 шт.).

Однако завязей на 1 п.м ветви сохранилось гораздо меньше: у элитных сеянцев Тамбовский волк – 122-289 шт., Карамелька – 62-156 шт., у сорта Людмил – 109-174 шт. (таблица 1). У элитного сеянца Мичуринский десертный образовалось меньше всего завязей по сравнению с другими сортообразцами – 104-135 штук. Максимальная насыщенность ветвей плодовой древесиной отмечена у форм боярышника мягковатого Тамбовский волк (до 247 шт.) и Мичуринский десертный (120 шт.) при улучшенной вазообразной форме кроны. У боярышника китайского сформировалось меньше всего соцветий (8-21 шт.), цветков (132-208 шт.), завязей (119-151 шт.) и плодов (91-110 шт.) в расчете на 1 п. м. плодоносящей древесины.

Таблица 1

Слагаемые потенциальной продуктивности у растений боярышника при разных формах кроны (2013 г.)

Сорт	Форма кроны	Количество, шт. на 1 п.м				Средняя масса плода, г
		соцветия	цветки	завязи	плоды	
Боярышник китайский	Естественная (к)	13	132	122	105	9,6
	Улучшенная вазообразная	21	235	119	110	10,0
	Разреженно-ярусная	8	208	151	91	11,0
$НСР_{05}$		7	10	7	7	1,6
Карамелька	Естественная (к)	23	278	156	147	3,8
	Улучшенная вазообразная	12	202	62	58	3,2
	Разреженно-ярусная	14	293	74	70	3,5
$НСР_{05}$		2	16	6	6	0,4
Людмил	Естественная (к)	16	340	174	104	4,4
	Улучшенная вазообразная	17	237	109	32	4,0
	Разреженно-ярусная	18	236	136	129	4,0
$НСР_{05}$		6	11	9	6	0,7
Мичуринский десертный	Естественная (к)	19	213	104	97	3,5
	Улучшенная вазообразная	28	307	135	120	3,2
	Разреженно-ярусная	15	199	104	100	3,7
$НСР_{05}$		7	17	6	7	0,6
Тамбовский волк	Естественная (к)	27	349	211	148	3,5
	Улучшенная вазообразная	28	332	289	247	3,4
	Разреженно-ярусная	22	278	122	113	3,6
$НСР_{05}$		7	16	20	14	1,5

У элитных сеянцев Мичуринский десертный и Тамбовский волк максимальная масса плодов преобладала при разреженно-ярусной форме кроны, у сорта Людмил и элитного сеянца Карамелька – в контроле.

В 2014 году обильное цветение зафиксировано у боярышника китайского, сорта Людмил, а также у элитных сеянцев Мичуринский десертный и Тамбовский волк. Однако, имея такое большое количество цветков при разреженно-ярусной форме кроны, у данных сортообразцов завязей сформировалось практически в 2 раза меньше (таблица 2).

Таким образом, можно заключить, что при улучшенной вазообразной форме кроны у деревьев боярышника были получены наиболее крупные плоды. Это происходило за счет отсутствия центрального

проводника, который позволял проникнуть наибольшему количеству солнечных лучей и влаги, необходимых для накопления массы плодов.

Плоды боярышника рекомендуются к использованию в пищевых целях. Деревья, изучаемых сортообразцов боярышника, имели в 2015 году самые крупные плоды при улучшенной вазообразной форме кроны (таблица 3).

Таблица 2

Слагаемые потенциальной продуктивности у растений боярышника при разных формах кроны (2014 г.)

Сорт	Форма кроны	Количество, шт. на 1 п.м				Средняя масса плода, г
		соцветия	цветки	завязи	плоды	
Боярышник китайский	Естественная (к)	13	132	122	105	9,6
	Улучшенная вазообразная	21	235	119	110	10,0
	Разреженно-ярусная	8	208	151	91	11,0
$НСР_{05}$		7	10	7	7	1,6
Карамелька	Естественная (к)	23	278	156	147	3,8
	Улучшенная вазообразная	12	202	62	58	3,2
	Разреженно-ярусная	14	293	74	70	3,5
$НСР_{05}$		2	16	6	6	0,4
Людмил	Естественная (к)	16	340	174	104	4,4
	Улучшенная вазообразная	17	237	109	32	4,0
	Разреженно-ярусная	18	236	136	129	4,0
$НСР_{05}$		6	11	9	6	0,7
Мичуринский десертный	Естественная (к)	19	213	104	97	3,5
	Улучшенная вазообразная	28	307	135	120	3,2
	Разреженно-ярусная	15	199	104	100	3,7
$НСР_{05}$		7	17	6	7	0,6
Тамбовский волк	Естественная (к)	27	349	211	148	3,5
	Улучшенная вазообразная	28	332	289	247	3,4
	Разреженно-ярусная	22	278	122	113	3,6
$НСР_{05}$		7	16	20	14	1,5

Таблица 3

Слагаемые потенциальной продуктивности у растений боярышника при разных формах кроны (2015 г.)

Сорт	Форма кроны	Количество, шт. на 1 п.м				Средняя масса плода, г
		соцветия	цветки	завязи	плоды	
Боярышник китайский	Естественная (к)	12	275	48	40	6,5
	Улучшенная вазообразная	10	301	88	62	7,6
	Разреженно-ярусная	10	300	37	10	7,0
$НСР_{05}$		5	22	6	5	0,6
Карамелька	Естественная (к)	8	188	53	40	3,4
	Улучшенная вазообразная	18	137	60	57	4,1
	Разреженно-ярусная	21	161	72	61	3,6
$НСР_{05}$		9	20	7	4	0,5
Людмил	Естественная (к)	20	354	97	82	5,0
	Улучшенная вазообразная	12	247	125	109	5,1
	Разреженно-ярусная	15	331	147	115	4,0
$НСР_{05}$		6	21	5	5	0,5
Мичуринский десертный	Естественная (к)	23	211	100	121	3,3
	Улучшенная вазообразная	24	104	75	65	4,0
	Разреженно-ярусная	17	318	102	111	3,9
$НСР_{05}$		3	22	7	7	0,6
Тамбовский волк	Естественная (к)	11	234	105	89	3,0
	Улучшенная вазообразная	21	246	139	121	3,5
	Разреженно-ярусная	20	215	166	148	3,0
$НСР_{05}$		3	18	8	9	0,4

Оценка потенциальных компонентов продуктивности у интродуцированных боярышников за 2015 год исследования показала, что максимальным количеством плодов на 1 п.м. ветви характеризовались сортообразцы Людмил, Карамелька и Тамбовский волк при разреженно-ярусной форме кроны.

Результаты трехлетних исследований показали, что по максимальному количеству плодов на 1 п.м ветви выделялись растения боярышника китайского и элитного сеянца Тамбовский волк при улучшенной вазообразной форме кроны (82 и 165 шт.). У растений элитных сеянцев Карамелька и Мичуринский десертный наибольшее количество плодов отмечено в контрольном варианте при естественной форме кроны (82 и 106 шт.). У сорта Людмил большее количество плодов отмечено в варианте с разреженно-ярусной формой кроны (127 шт.). Установлено, что у всех сортообразцов во всех вариантах опыта по количеству плодов разница существенна (таблица 4).

Таблица 4

Слагаемые потенциальной продуктивности у растений боярышника при разных формах кроны (2013-2015 г.)

Сорт	Форма кроны	Количество, шт. на 1 п.м				Средняя масса плода, г
		соцветия	цветки	завязи	плоды	
Боярышник китайский	Естественная (к)	13	214	74	65	7,6
	Улучшенная вазообразная	13	241	104	82	8,4
	Разреженно-ярусная	12	270	75	45	8,3
$НСР_{05}$		6	13	7	7	0,6
Карамелька	Естественная (к)	12	215	90	82	3,5
	Улучшенная вазообразная	15	168	63	59	3,7
	Разреженно-ярусная	18	215	81	67	3,6
$НСР_{05}$		5	15	9	6	0,4
Людмил	Естественная (к)	18	308	145	106	4,8
	Улучшенная вазообразная	14	233	126	92	4,9
	Разреженно-ярусная	19	292	145	127	4,0
$НСР_{05}$		6	18	9	8	0,5
Мичуринский десертный	Естественная (к)	22	203	116	108	3,3
	Улучшенная вазообразная	22	199	95	82	3,8
	Разреженно-ярусная	19	279	116	106	3,9
$НСР_{05}$		5	20	6	9	0,6
Тамбовский волк	Естественная (к)	18	288	150	123	3,2
	Улучшенная вазообразная	22	272	186	165	3,4
	Разреженно-ярусная	21	236	161	141	3,2
$НСР_{05}$		5	15	6	7	0,7

Выводы.

1) Максимальной массой плодов характеризовался боярышник китайский (7,6-8,3 г), у сорта Людмил плоды достигали 4,0-4,9 г, у элитных сеянцев Мичуринский десертный – 3,3-3,9 г, Карамелька – 3,5-3,7 г и Тамбовский волк – 3,2-3,4 г.

2) Система формирования и обрезка деревьев оказали существенное влияние на среднюю массу плода: при улучшенной вазообразной форме кроны отмечены наиболее крупные плоды у боярышника китайского, сорта Людмил и элитного сеянца Карамелька.

Библиография

1. Бессонова, А.В. Биологические особенности роста боярышника сорта Боярышник Китайский при различных формах кроны / А.В. Бессонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 3. – С. 73-77.

2. Бессонова, А.В. Морфобиологические особенности роста и развития растений боярышника сорта Боярышник Китайский / А.В. Бессонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 24-28.

3. Григорьева, Л.В. Влияние агроприемов на ростовую активность деревьев яблони в интенсивных садах / Л.В. Григорьева, А.И. Кожина, К.А. Милованова // Сб.: Перспективы развития интенсивного садоводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского. – 2016. – С. 237-240.

4. Григорьева, Л.В. Влияние некорневого питания на формирование качества саженцев яблони / Л.В. Григорьева, С.В. Хаустов, Н.В. Попов // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения).

Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – 2019. – С. 17-19.

5. Григорьева, Л.В. Сравнительная оценка ростовой активности сортов боярышника при разных формировках кроны в условиях ЦФО / Л.В. Григорьева, Т.В. Жидехина, А.В. Гридчина // Вестник Мичуринского аграрного университета. – 2014. – № 6. – С. 6-8.

6. Гридчина, А.В. Сравнительная оценка содержания витамина С в плодах растений боярышника различных сортов в связи с формой крон / А.В. Гридчина, Л.В. Григорьева // Сб.: Перспективы развития интенсивного садоводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского. – 2016. – С. 21-24.

7. Жидехина, Т.В. Динамика нарастания продуктивности боярышника в интенсивном саду / Т.В. Жидехина // Основы повышения продуктивности агроценозов: мат. междун. науч.-практ. конф. (24-26 ноября 2015 г.). – Мичуринск: Изд-во: ООО «БиС», 2015. – С. 83-89.

8. Ильин, В.С. Увеличение продуктивности насаждений крыжовника / В.С. Ильин // Садоводство. – 1986. – № 1. – С. 27-28.

9. Карпачева, Т.В. Хозяйственно-биологическая оценка отборных форм и видов боярышника в условиях ЦЧР: дис. … канд. с.-х. наук / Т.В. Карпачева. – Мичуринск, 2003. – 182 с.

10. Кузин, А.И. Оптимизация азотного питания яблони (Malus domestica Borkh) при фертигации и внесении бактериальных удобрений / А.И. Кузин, Ю.В. Трунов, А.В. Соловьев // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 5. – С. 1013-1024.

11. Grigoreva, L.V. Biological growth peculiarities of the cuttings of various rootstocks in a horizontal nursery / L.V. Grigoreva // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2018. – Т. 10. – № 4. – С. 632-640.

12. Kuzin, A.I. Effect of fertigation on yield and fruit quality of apple (Malus domestica Borkh.) in high-density orchards on chernozems in central Russia / A.I. Kuzin, Y.V. Trunov, A.V. Solovyev // Acta Horticulturae. – 2018. – Т. 1217. – С. 343-349.

13. Plant protection and foliar fertilizing technology of apple (Malus domestica Borkh) / A.I. Kuzin, N.Ya. Kashirskaya, A.M. Kochkina, B.I. Smagin // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Т. 8. – № 6. – С. 3613-3620.

Бессонова Алла Владимировна – старший преподаватель кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: allaisava@mail.ru.

UDC: 634.17

A. Bessonova

ASSESSMENT OF MORPHOSTRUCTURAL COMPONENTS OF PRODUC-TIVITY OF HAWTHORN CULTIVARS UNDER DIFFERENT CROWN FORMS

Key words: *hawthorn, productivity, inflorescence, fruit mass.*

Abstract. *The potential productivity of hawthorn plants is determined by many components: the number of inflorescences, flowers, ovaries and fruits. Knowledge of the biological characteristics of plants of the studied forms of hawthorn allows rational selection, selecting the initial forms, thanks to which it is possible to combine a large number of components of productivity at the highest level. The productivity of hawthorn varies depending on the age of the plant, the specifics of its habitat and weather conditions [7-9]. This article presents the results of potential productivity of hawthorn varieties with different crown forms for 2013-2015.*

References

1. Bessonova, A.V. Biological characteristics of the growth of the hawthorn variety Chinese hawthorn with different crown forms. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2017, no. 3, pp. 73-77.

2. Bessonova, A.V. Morphobiological features of growth and development of hawthorn plants varieties Hawthorn Chinese. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2017, no. 4, pp. 24-28.

3. Grigorieva, L.V., A.I. Kozhina and K.A. Milovanova. The influence of agricultural practices on the growth activity of apple trees in intensive gardens. Sat: Prospects for the development of intensive gardening: materials of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the memory of the scientist-gardener, doctor of agricultural sciences, professor, laureate of the State Prize of the Russian Federation, Honored Scientist of the RSFSR V.I. Budagovsky, 2016, pp. 237-240.

4. Grigorieva, L.V., S.V. Khaustov and N.V. Popov. Influence of foliar nutrition on the formation of the quality of apple seedlings. Sat: Priority directions for the development of gardening (I Potapov readings). Materials of the National Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the birth of the professor, doctor of agricultural sciences, laureate of the State Prize Victor Aleksandrovich Potapov, 2019, pp. 17-19.

5. Grigorieva, L.V. T.V. Zhidekhina and A.V. Gridchina. Comparative assessment of the growth activity of hawthorn varieties at different crown formations in the Central Federal District. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2014, no. 6, pp. 6-8.

6. Gridchina, A.V. and L.V. Grigorieva. Comparative assessment of the content of vitamin C in fruits of hawthorn plants of various varieties in connection with the shape of crowns. Coll.: Prospects for the development of intensive gardening: materials of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the memory of the scientist-gardener, doctor of agricultural sciences, professor, laureate of the State Prize of the Russian Federation, Honored Scientist of the RSFSR V.I. Budagovsky, 2016, pp. 21-24.

7. Zhidekhina, T.V. Dynamics of increasing productivity of hawthorn in an intensive garden. Fundamentals of increasing the productivity of agrocenoses: mat. international scientific-practical conf. (November 24-26, 2015). Michurinsk: Publishing house: LLC "BiS", 2015, pp. 83-89.

8. Ilyin, V.S. Increasing the productivity of gooseberry plantations. Gardening, 1986, no. 1, pp. 27-28.

9. Karpacheva, T.V. Economic and biological assessment of selected forms and species of hawthorn in the conditions of the Central Black Earth Region. PhD Thesis. Michurinsk, 2003. 182 p.

10. Kuzin, A.I., Yu.V. Trunov and A.V. Soloviev. Optimization of nitrogen nutrition of apple (Malus domestica Borkh) during fertigation and application of bacterial fertilizers. Agricultural biology, 2018, T. 53, no. 5, pp. 1013-1024.

11. Grigoreva, L.V. Biological growth peculiarities of the cuttings of various rootstocks in a horizontal nursery. International Journal of Pharmaceutical Research, 2018, T. 10, no. 4, pp. 632-640.

12. Kuzin, A.I., Y.V. Trunov and A.V. Solovyev. Effect of fertigation on yield and fruit quality of apple (Malus domestica Borkh) in high-density orchards on chernozems in central Russia. Acta Horticulturae, 2018, T. 1217, pp. 343-349.

13. Kuzin, A.I., N.Ya. Kashirskaya, A.M. Kochkina and B.I. Smagin. Plant protection and foliar fertilizing technology of apple (Malus domestica Borkh). International Journal of Engineering and Advanced Technology, 2019, T. 8, no. 6, pp. 3613-3620.

Bessonova A., senior lecturer of the Department of landscape architecture, land management and cadastre, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: allaisava@mail.ru.

УДК: 633.16:631.523

А.А. Андреев, М.К. Драчева, Ю.В. Зеленева, В.П. Судникова

ВЫДЕЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ЦЕННЫХ КАЧЕСТВ ПРИ ПОДБОРЕ РОДИТЕЛЬСКИХ ПАР НА ОСНОВЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Ключевые слова: *яровой ячмень, сорт, пластичность, урожайность, стабильность, генетическая гибкость.*

Аннотация. *Представлены результаты изучения сортов ярового ячменя в питомнике коллекционного сортоиспытания в 2014-2018 гг. и выделены сорта-источники для дальнейшего использования в практической селекции. Опыты проводили в северо-восточной части ЦЧР. Индекс условий среды за годы изучения сортов изменялся от 16,3 до 19,0. Урожайность сортов ячменя варьировала в широких пределах от 3,55 до 6,14 т/га в благоприятные годы и от 0,98 до 1,51т/га в засушливые. В среднем за пять лет испытаний высокие показатели урожайности отмечены у сортов Медикум 110 (Россия) – 3,64 т/га, Медикум 336 (Россия) – 3,39 т/га, Велес (Россия) – 3,34 т/га, Донецкий 9 (Украина) – 3,22 т/га, Феникс (Украина) – 3,31 т/га. На основе данных урожайности были рассчитаны основные статистические параметры, характеризующие адаптивный потенциал сортов и распределены по селекционно-ценным признакам. Используя в качестве исходного материала эти сорта ярового ячменя, селекционеры смогут создавать сорта с необходимым комплексом признаков для условий северо-восточной части ЦЧР.*

Введение. Большое значение для селекции сельскохозяйственных культур имеет тщательно подобранный и комплексно изученный исходный материал. Именно от него во многом зависит успех в дальнейшей работе по созданию новых сортов [4; 5; 8]. В последнее время селекционеры особо уделяют внимание адаптивной селекции сортов. Под адаптивной селекцией понимается совокупность методов,

обеспечивающих получение сортов и гибридов с максимальной и устойчивой продуктивностью в экологических условиях региона, для которого ведется отбор [5]. Создание сортов, приспособленных к определенным экологическим зонам, является важнейшим и необходимым условием дальнейшего роста урожайности сельскохозяйственных культур и ее стабильности, особенно в неблагоприятных условиях внешней среды.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на базе ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», расположенного в южной части Тамбовской области. Исходным материалом для анализа в полевых опытах послужили сорта ярового ячменя разного эколого-географического происхождения. Изучение проводили в течение пяти лет, которые различались по погодным условиям.

Почва опытного участка, на котором заложены опыты характеризовалась следующими показателями: содержание в пахотном слое (0-30 см) подвижного фосфора 22,0 мг на 100 г почвы, обменного калия – 10,9 мг на 100 г почвы, реакция почвенного раствора (pHсол) – 5,5 ммоль в 100 г почвы, гидролитическая кислотность – 3,9, сумма поглощенных оснований – 57,2. Учетная площадь делянки 10 кв. м, повторность четырехкратная. Посев проводили сеялкой СФК, норма высева 5 млн всхожих семян на гектар. Агротехника выращивания культуры обычная, принятая в Тамбовской области.

Индекс условий среды (I), пластичность (b_1) и стабильность ($б^2$) определяли по математической модели S.A.Eberhart, W.A.Russell [10]. Устойчивость сортов к стрессу ($У_2$-$У_1$) и генетическую гибкость по уравнениям A.A.Rossielle, J.Hamblin в изложении А.А.Гончаренко [2]; гомеостаз по В.В. Хангильдину [9]. Распределение сортов на группы и определение сортов-источников по А.Ф. Мережко [7]; Г.Ф. Лакину [6]; Б.А. Доспехову [3].

Результаты исследований и их обсуждение. В годы изучения сортов ярового ячменя погодные условия были различными. Это позволило дать объективную оценку изучаемым сортам, исходя из сложившихся внешних условий среды. Индекс условий среды за годы изучения сортов изменялся от 16,3 до 19,0. Согласно индексу условий среды наиболее благоприятный год для развития растений сложился в 2015 году, а самым неблагоприятным был 2016 год.

Урожайность сортов ячменя варьировала в широких пределах от 3,55 до 6,14 т/га в благоприятные годы и от 0,98 до 1,51т/га в засушливые (рисунок 1). В среднем за пять лет испытаний высокие показатели урожайности отмечены у сортов Медикум 110 (Россия) – 3,64 т/га, Медикум 336 (Россия) – 3,39 т/га, Велес (Россия) – 3,34 т/га, Донецкий 9 (Украина) – 3,22 т/га, Феникс (Украина) – 3,31 т/га.

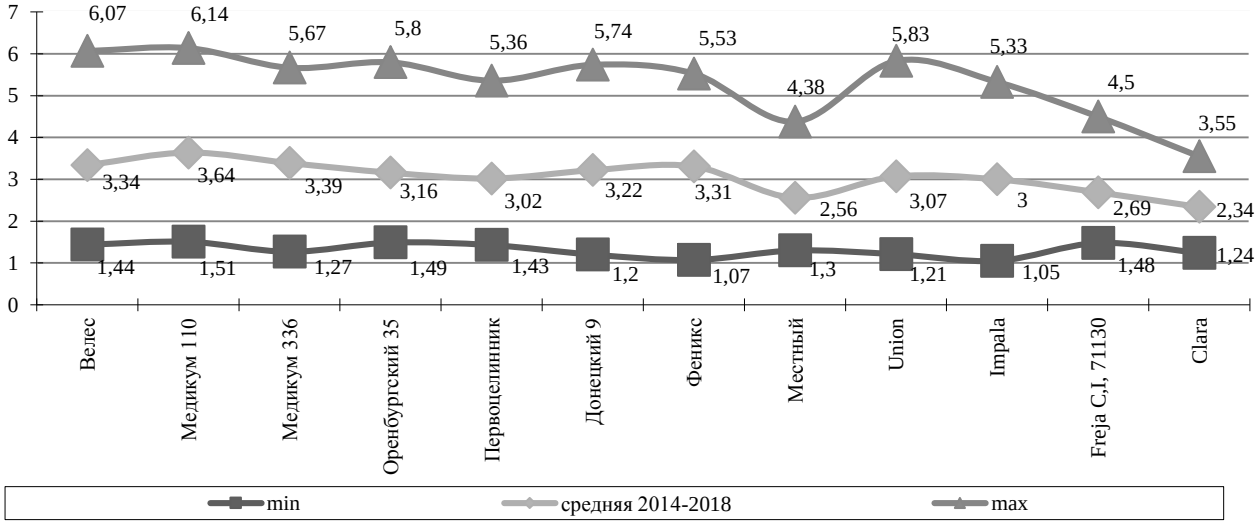


Рисунок 1. **Урожайность зерна сортов ярового ячменя различного эколого-географического происхождения за период с 2014 по 2018 годы, т/га**

На основе данных урожайности были рассчитаны основные статистические параметры, характеризующие адаптивный потенциал сортов это устойчивость к стрессу, пластичность, генетическая гибкость, стабильность, гомеостаз, которые представлены в таблице 1. Одним из основных показателей устойчивости сортов к стрессовым условиям является разность урожайности в неблагоприятный и благоприятный год. Разность $У_2 – У_1$ имеет отрицательный знак и отражает уровень устойчивости сортов к стрессовым условиям произрастания. Чем меньше разрыв между максимальной и минимальной урожайностями, тем выше стрессоустойчивость сорта и тем шире диапазон его приспособительных возможностей.

Таблица 1

Характеристика адаптивного потенциала сортов ярового ячменя по признаку урожайности (2014-2018 гг.)

№ п/п	Сорт	Происхождение	$У_2$-$У_1$	$\frac{У_1+У_2}{2}$	b_1	$б^2$	Hom
1.	Велес	Россия	- 4,63	3,75	1,11	37,8	0,85
2.	Медикум 110	Россия	- 4,63	3,82	1,12	49,1	0,75
3.	Медикум 336	Россия	- 4,40	3,47	1,18	12,5	2,51
4.	Оренбургский 35	Россия	- 4,31	3,64	1,10	24,7	1,18
5.	Первоцелинник	Россия	- 3,93	3,39	0,88	58,1	0,57
6.	Донецкий 9	Украина	- 4,54	3,47	0,94	61,8	0,59
7.	Феникс	Украина	- 4,46	3,30	1,09	39,4	0,83
8.	Местный	Эфиопия	- 3,08	2,84	0,80	12,8	2,06
9.	Union	Германия	- 4,62	3,52	1,25	16,8	1,41
10.	Impala	Нидерланды	- 4,28	3,19	1,10	9,8	2,71
11.	Freja C.I.71130	США	- 3,02	2,99	0,80	9,4	3,02
12.	Clara	Швеция	- 2,31	2,39	0,53	6,6	5,12

В результате исследований выделены три сорта, которые показали высокую стрессоустойчивость Местный (Эфиопия) – 3,08 т/га, Freja C.I. 71130 (США) – 3,02 т/га, Clara (Швеция) – 2,31 т/га. Также они имели высокую стабильность ($б^2$) соответственно – 12,8; 9,4; 6,6, но коэффициент регрессии (b_1) показал меньше единицы, что позволяет отнести их к сортам с низкой экологической пластичностью. Такие сорта слабо отзываются на изменение факторов среды и в условиях интенсивного земледелия не могут достигнуть высоких результатов продуктивности. Однако при неблагоприятных факторах среды в меньшей степени снижают показатель урожайности в сравнении с сортами интенсивного типа.

Установить реакцию сорта на условия выращивания можно, рассчитав генетическую гибкость. Этот показатель характеризуется средней урожайностью сорта в контрастных (стрессовых и нестрессовых) условиях. Чем выше степень соответствия между генотипом сорта и различными факторами среды (климатическими, эдафическими, биотическими и др.), тем выше этот показатель. Высокая генетическая гибкость отмечена у сортов Медикум 110 (Россия) – 3,82 т/га, Велес (Россия) – 3,75, Оренбургский 35 (Россия) – 3,64, Union (Германия) – 3,52 т/га.

Гомеостаз – это способность генотипа сводить к минимуму последствия неблагоприятных воздействий внешней среды в процессе накопления запасных веществ в семенах и биомассе в целом. Если проанализировать данные сорта по гомеостазу, то гомеостатичными сортами являются Clara (Швеция) Hom=5,12, Freja C.I.71130 (США) Hom=3,02, Impala (Нидерланды) Hom=2,71, Медикум 336 (Россия) Hom=2,51, Местный (Эфиопия) Hom=2,06.

Таким образом, при изучении сортообразцов в течение ряда лет получены характеристики сортов по адаптивным признакам. На основе биометрических расчетов по доверительному интервалу при значении критерия t=1,0-5,0% уровне значимости изучаемые генотипы были распределены на три группы по селекционно-ценным признакам. В зависимости от направления селекции наибольший интерес представляют образцы, попавшие в крайние группы распределения [7]. Генотипы, выделенные в первую группу, являются высокоурожайными, отзывчивыми на условия выращивания сортами, которые дают высокую отдачу на высоком агрофоне. К этой группе относятся сорта Медикум 110 (Россия), Велес (Россия), Медикум 336, (Россия), Union (Германия).

Группа полуинтенсивных сортов характеризуется средней урожайностью, генетическая гибкость и стабильность – от высокой до средней. Это сорта ячменя Оренбургский 35 (Россия), Донецкий 9 (Украина), Феникс (Украина), Impala (Нидерланды).

Экстенсивная группа сортов имеет низкую урожайность, они стабильны и генетически не гибки. В эту группу отнесены сорта Местный (Эфиопия), Freja C.I.71130 (США), Clara (Швеция), Первоцелинник (Россия).

При подборе родительских пар для скрещивания особое внимание следует обратить на сорта, которые имеют больше положительных и меньше отрицательных признаков, и при условии, что каждый из родителей несет больше полезных генов ответственных за тот или иной признак, который для другого родителя является отрицательным. Растения с положительными признаками обоих родителей появятся в F_2 с достаточно высокой частотой. Поэтому успех селекции будет быстрым и относительно надежным [1].

Выводы. Полученные результаты исследований позволили провести оценку сортов ярового ячменя по уровню устойчивости к экстремальным погодным условиям и выделить высокоурожайные

сорта в условиях северо-восточной части ЦЧР. На основе полевых исследований и математических расчетов сорта ячменя распределены на три группы по селекционно-ценным признакам: интенсивного типа, полуинтенсивного и экстенсивного.

Библиография

1. Бороевич, С. Принципы и методы селекции растений / Бороевич С. – М.: «Колос», 1984. – 343 с.
2. Гончаренко, А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур / А.А. Гонтаренко // Вестник РАСХН. – 2005. – № 6.– С. 49-53.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – М.: «Колос». – 1979. – 415 с.
4. Жученко, А.А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекционных растений / А.А. Жученко // Сельскохозяйственная биология. – 2000. – № 3. – С. 3-29.
5. Кильчевский, А.В. Экологическая селекция растений / А.В. Кильчевский, А.В. Хотылева. – Минск: «Тэхналогия». – 1997. – 372 с.
6. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: «Высшая школа», 1980. – 291 с.
7. Мережко, А.Ф. Проблема доноров в селекции растений / А.Ф.Мережко. – СПб., 1994. – 125 с.
8. Неттевич, Э.Д. Избранные труды. Селекция и семеноводство яровых культур / Э.Д. Неттевич. – М., Немчиновка, НИИСХ ЦРНЗ, 2008. – 348 с.
9. Хангельдин, В.В. Параметры оценки гомеостатичности сортов и селекционных линий в испытаниях колосовых культур / В.В. Хангельдин // Научный технический бюллетень ВСГИ. – 1986. – № 2/60. – С. 36-41.
10. Eberhart, S.A. Stability parameters for comparing varietees / S.A. Eberhart, W.A. Russell // Crop Sci. – 1966. – № 6, № 1. – P. 36-40.

Андреев Андрей Андреевич – заведующий отделом селекции зерновых культур, Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального Научного центра им. И.В. Мичурина, e-mail: tmbsnifs@mail.ru.

Драчева Марина Константиновна – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела селекции зерновых культур, Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального Научного центра им. И.В. Мичурина, e-mail: tmbsnifs@mail.ru.

Зеленева Юлия Витальевна – доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории иммунитета растений, доцент кафедры Медицинской биологии с курсом инфекционных болезней, Среднерусский филиал Федерального научного центр им. И.В. Мичурина, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», e-mail: zelenewa@mail.ru.

Судникова Валентина Павловна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории иммунитета растений, Среднерусский филиал Федерального научного центр им. И.В. Мичурина, e-mail: tmbsnifs@mail.ru.

UDC: 633.16:631.523

A. Andreev, M. Dracheva, Ju. Zeleneva, V. Sudnikova

PICKING SOURCES OF VALUABLE QUALITIES WHEN CHOOSING PARENTAL PAIRS ON THE BASIS OF BIOMETRIC CALCULATIONS

Key words: *spring barley, variety, plasticity, crop capacity, stability, genetic flexibility.*

Abstract. *The results of the study of spring barley varieties in the nursery garden of collection variety testing in 2014-2018 are presented. and source varieties suitable for further use in practical breeding have been picked out. The experiments were carried out in the north-eastern part of the Central Chernozem Region. The index of environmental conditions over the years of the varieties study varied from – 16.3 to 19.0. The crop capacity of barley varieties varied in broad limits from 3.55 to 6.14 t/ha during favorable years and from 0.98 to 1.51 t/ha in dry years. On average, over five years of testing, high indices of crop capacity were observed in varieties Medicum 110 (Russia) – 3.64 t/ha, Medicum 336 (Russia) – 3.39 t/ha, Veles (Russia) – 3.34 t/ha, Donetski 9 (Ukraine) – 3.22 t/ha, Phoenix (Ukraine) – 3.31 t/ha.*

Based on the crop capacity data, the basic statistical parameters characterizing the adaptive potential of the varieties were calculated and distributed according to breeding and valuable qualities. Using these varieties of spring barley as a source material, breeders will be able to create varieties with the necessary cpmplex of features for the conditions of the northeastern part of the Central Chernozem Region.

References

1. Boroevich, S. Principles and methods of plant selection. Moscow, «Kolos», 1984. 343 p.
2. Goncharenko, A.A. On adaptivity and ecological resistance of grain varieties. RAAS Bulletin, 2005, no. 6, pp. 49-53.
3. Dospekhov, B.A. Methodology of field experience. Moscow, «Kolos», 1979. 415 p.
4. Zhoochenko, A.A. Ecological and genetic grounds of the adaptive system of breeding plants. Agricultural biology, 2000, no. 3, pp. 3-29.
5. Kilchevski, A.V. and A.V. Khotyliova. Ecological plant breeding. Minsk, «Tekhnalogia», 1997. 372 p.
6. Lakin, G.F. Biometrics. Moscow, «Vysshaya Shkola», 1980. 291 p.
7. Merezhko, A.F. The donor problem in plant breeding. Saint-Petersburg, 1994. 125 p.
8. Nettevich, E.D. Selecta. Breeding and seed farming of spring grains. Moscow, Nemchinovka, ARI of NZCR, 2008. 348 p.
9. Khangeldin, V.V. Parameters of homeostaticity estimation of varieties and selection lines in spiked grain tests. Scientific technical bulletin of ACGI, 1986, no. 2/60, pp. 36-41.
10. Eberhart, S.A. and W.A. Russell. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci., 1966, no. 6, no. 1, pp. 36-40.

Andreev Andrej, Head of the grain crops selection department, Tambov research institute of agriculture – the affiliate of Federal Scientific Centre named after I.V. Michurin, e-mail: tmbsnifs@mail.ru.

Dracheva Marina, Candidate of Agricultural Sciences, leading scientific worker of the grain crops selection department, Tambov research institute of agriculture – the affiliate of Federal Scientific Centre named after I.V. Michurin.

Zeleneva Juliya, Doctor of biological sciences, senior scientific worker of the plant immunity laboratory, associate professor of the department of Medical biology with the course of infectious diseases, Central Russian affiliate Federal Scientific Centre named after I.V. Michurin, FSBEI HE «Tambov state university named after G.R. Derzhavin», e-mail: zelenewa@mail.ru.

Sudnikova Valentina, Candidate of Agricultural Sciences, leading scientific worker of the plant immunity laboratory, FSBEI HE «Tambov state university named after G.R. Derzhavin», e-mail: zelenewa@mail.ru.

УДК: 634.17

А.В. Бессонова

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ БОЯРЫШНИКА ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ КРОНЫ

Ключевые слова: *урожай, форма кроны, плоды.*

Аннотация. *Урожайность различных сортов и форм боярышника изменяется в зависимости от вида, возраста растений, природно-климатических условий вегетационного периода и агротехнологических приемов возделывания. Высокоурожайными видами (более 5 т/га) в условиях Белоруссии являлись боярышник Холмса, боярышник Дугласа, боярышник орнаментальный, а также б. мягковатый [5]. Урожайность различных интродуцированных видов боярышника в Краснодарском крае составляла от 3 до 22 кг с дерева. Лучшими показателями отличались боярышник мягковатый, б. мягкий, б. канадский [11, 12].*

В данной статье представлены результаты исследований урожайности 5 сортообразцов боярышника в зависимости от формы кроны в условиях ЦЧР.

Введение. Плоды крупноплодных видов боярышника вкусны, их можно есть свежими, перерабатывать на повидло, вино, компот и заваривать как чай. Однако боярышником не стоит злоупотреблять. Больше стакана ягод съедать за один раз не рекомендуется, так как это может вызвать резкое падение кровяного давления и нарушение ритма сердечных сокращений. Плоды боярышника, имеющие сухую мучнистую мякоть, используют в основном сушеными. Их размалывают в муку, которую добавляют при выпечке хлеба и кондитерских изделий [1-3, 10, 13].

Для повышения значимости данной культуры в народном хозяйстве необходимо более широкое изучение и внедрение новых сортов, отработки для них сортовой агротехники, что обеспечит закладку насаждений в специализированных хозяйствах разной формы собственности и получение стабильного и высокого урожая ценных плодов боярышника [4, 6-9].

Материалы и методы. Проводился учет урожайности в экспериментальных насаждениях боярышника (схема посадки 6х2,5 м) отдела ягодных культур ФГБНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина. В

качестве объектов исследования были выбраны элитные сеянцы Карамелька, Мичуринский десертный, Тамбовский волк и 2 интродуцированных сортообразца – боярышник китайский и Людмил при использовании разных форм кроны.

Результаты исследований и их обсуждение. В 2013 году высокой урожайностью с дерева характеризовались сортообразцы: у элитного сеянца Карамелька (4,8 кг) при естественной и у сорта Людмил (4,1 кг) при разреженно-ярусной формах кроны (таблица 1). Более низкий урожай получен с деревьев боярышника китайского (2,3-2,5 кг).

Таблица 1

Урожайность боярышника в зависимости от формы кроны (2013 г.)

Сорт	Форма кроны	Урожай, кг		
		с дерева	с 1 м^2 проекции кроны	с 1 м^3 объема кроны
Боярышник китайский	Естественная (к)	2,5	1,1	1,3
	Улучшенная вазообразная	2,5	3,1	6,2
	Разреженно-ярусная	2,3	0,9	1,1
$НСР_{05}$		0,4	0,3	0,3
Карамелька	Естественная (к)	4,8	3,2	5,3
	Улучшенная вазообразная	4,3	1,7	4,3
	Разреженно-ярусная	3,5	1,7	2,9
$НСР_{05}$		0,5	0,7	0,4
Людмил	Естественная (к)	3,5	1,0	1,5
	Улучшенная вазообразная	3,8	1,0	1,5
	Разреженно-ярусная	4,1	1,3	2,1
$НСР_{05}$		0,4	0,2	0,3
Мичуринский десертный	Естественная (к)	4,1	4,5	1,5
	Улучшенная вазообразная	4,8	3,2	1,0
	Разреженно-ярусная	4,1	4,5	1,4
$НСР_{05}$		0,6	0,4	0,3
Тамбовский волк	Естественная (к)	4,3	2,8	4,7
	Улучшенная вазообразная	4,0	2,1	3,6
	Разреженно-ярусная	3,0	2,3	4,2
$НСР_{05}$		0,5	0,1	0,2

Урожайность в расчете на 1 м^2 проекции кроны показала, насколько эффективно использовалась площадь сада растениями элитных сеянцев Мичуринский десертный (3,2-4,5 кг/м^2), Тамбовский волк (2,1-2,8 кг/м^2), Карамелька (1,7-3,2 кг/м^2). Более низкий показатель урожая плодов в расчете на 1 м^2 проекции кроны отмечен у растений боярышника китайского (0,9-1,1 кг/м^2) и сорта Людмил (1,0-1,3 кг/м^2). С 1 м^3 объема кроны больше всего урожая при улучшенной вазообразной формировке получено у боярышника китайского (6,2 кг/м^3).

При естественной форме кроны наибольшие значения данного показателя установлены у элитных сеянцев Карамелька (5,3 кг/м^3) и Тамбовский волк (4,7 кг/м^3). При разреженно-ярусной форме с 1 м^3 объема кроны получен невысокий урожай у большинства сортообразцов, кроме элитного сеянца Тамбовский волк (4,2 кг/м^3).

В 2014 году высокие результаты урожая отмечены у всех сортообразцов боярышника при естественной и разреженно-ярусной формах кроны (таблица 2).

Хороший урожай плодов у боярышника можно объяснить тем, что среднемесячные температуры воздуха в период формирования генеративных почек были выше средних многолетних значений (18,2^{o}C). В период массового цветения боярышника данных сортообразцов (II-III декада мая), осадков выпало значительно меньше среднемноголетних показателей (14,5 мм), и они, следовательно, не оказали отрицательного влияния на качество их пыльцы [2, 10].

Больше всего плодов в 2014 году получено с деревьев боярышника китайского – 9,0 кг. У элитных сеянцев Карамелька и Мичуринский десертный максимальные показатели урожайности с дерева при естественной и разреженно-ярусной формах кроны, которые составили 8,0 и 8,0; 8,3 и 6,7 кг, соответственно. У элитного сеянца Тамбовский волк урожай с дерева колебался от 4,0 до 5,3 кг по вариантам. С 1 м^2 проекции кроны дерева больше всего урожая получено при естественной форме кроны у элитных сеянцев Мичуринский десертный (6,3 кг) и Карамелька (3,6 кг), у боярышника китайского

(4,0 кг), минимальные показатели у сорта Людмил (0,4-0,9 кг). В пересчете на 1 м^3 объема кроны дерева максимальный урожай отмечен у элитного сеянца Мичуринский десертный (4,4-9,2 кг), а минимальный – у сорта Людмил (0,5-1,3 кг).

Таблица 2

Урожайность боярышника в зависимости от формы кроны (2014 г.)

Сорт	Форма кроны	Урожай, кг		
		с дерева	с 1 м^2 проекции кроны	с 1 м^3 объема кроны
Боярышник китайский	Естественная (к)	9,0	4,0	4,2
	Улучшенная вазообразная	2,8	2,5	4,0
	Разреженно-ярусная	6,3	2,0	2,2
$НСР_{05}$		0,3	0,2	0,3
Карамелька	Естественная (к)	8,0	3,6	4,4
	Улучшенная вазообразная	5,0	1,4	2,7
	Разреженно-ярусная	8,0	3,2	4,0
$НСР_{05}$		0,4	0,3	0,2
Людмил	Естественная (к)	2,1	0,4	0,5
	Улучшенная вазообразная	2,0	0,4	0,5
	Разреженно-ярусная	4,0	0,9	1,3
$НСР_{05}$		0,2	0,4	0,2
Мичуринский десертный	Естественная (к)	8,3	6,3	9,2
	Улучшенная вазообразная	6,6	3,0	4,4
	Разреженно-ярусная	6,7	4,4	7,4
$НСР_{05}$		0,3	0,3	0,4
Тамбовский волк	Естественная (к)	5,3	2,6	3,7
	Улучшенная вазообразная	5,0	2,0	4,6
	Разреженно-ярусная	4,0	1,8	2,7
$НСР_{05}$		0,2	0,5	0,2

Урожайность растений боярышника в 2015 году была значительно выше предыдущих двух лет (таблица 3). Это объясняется благоприятной и устойчивой погодой в период цветения и формирования плодов (II и III декады мая). Среднемесячная температура воздуха в этот период составляла 16,4ºС, что значительно выше средних многолетних значений.

Таблица 3

Урожайность боярышника в зависимости от формы кроны (2015 г.)

Сорт	Форма кроны	Урожай, кг		
		с дерева	с 1 м^2 проекции кроны	с 1 м^3 объема кроны
Боярышник китайский	Естественная (к)	0,5	0,1	0,1
	Улучшенная вазообразная	0,2	0,05	0,07
	Разреженно-ярусная	0,3	0,07	0,08
$НСР_{05}$		0,1	0,2	0,2
Карамелька	Естественная (к)	9,0	2,9	3,2
	Улучшенная вазообразная	11,6	3,7	6,1
	Разреженно-ярусная	14,0	3,7	4,8
$НСР_{05}$		0,4	0,3	0,2
Людмил	Естественная (к)	23,3	5,8	4,3
	Улучшенная вазообразная	21,6	4,2	4,4
	Разреженно-ярусная	20,0	7,0	4,5
$НСР_{05}$		0,5	0,3	0,4
Мичуринский десертный	Естественная (к)	11,6	3,0	7,2
	Улучшенная вазообразная	11,3	6,3	5,6
	Разреженно-ярусная	14,0	3,0	10,0
$НСР_{05}$		0,3	0,4	0,3
Тамбовский волк	Естественная (к)	8,6	3,0	3,5
	Улучшенная вазообразная	8,0	3,2	4,2
	Разреженно-ярусная	8,6	3,0	4,0
$НСР_{05}$		0,3	0,5	0,2

Боярышник сорта Людмил характеризовался высокой урожайностью – 23,3 кг/дерева. У элитных сеянцев Тамбовский волк, Мичуринский десертный и Карамелька этот показатель увеличился почти вдвое по сравнению с 2014 годом и составил 12,6, 14,0 и 11,6 кг/дерева, соответственно.

За период исследований установлено, что большинство изучаемых сортообразцов боярышника плодоносили ежегодно. Однако величина урожая по годам колебалась. Наибольший урожай плодов у большинства изучаемых сортов и форм боярышника наблюдался в 2014 и 2015 гг. (таблица 4).

Таблица 4

Урожайность боярышника в зависимости от формы кроны (2013-2015 гг.)

Сорт	Форма кроны	Урожай, кг		
		с дерева	с 1 м^2 проекции кроны	с 1 м^3 объема кроны
Боярышник китайский	Естественная (к)	4,0	1,7	2,2
	Улучшенная вазообразная	1,8	1,8	3,4
	Разреженно-ярусная	2,9	0,99	1,1
$НСР_{05}$		0,3	0,2	0,3
Карамелька	Естественная (к)	7,2	3,2	4,3
	Улучшенная вазообразная	7,0	2,2	4,3
	Разреженно-ярусная	8,5	3,1	3,8
$НСР_{05}$		0,4	0,4	0,2
Людмил	Естественная (к)	9,6	1,8	2,1
	Улучшенная вазообразная	9,1	1,7	2,1
	Разреженно-ярусная	9,4	1,9	2,6
$НСР_{05}$		0,4	0,3	0,3
Мичуринский десертный	Естественная (к)	8,0	5,5	7,7
	Улучшенная вазообразная	7,6	3,4	5,3
	Разреженно-ярусная	8,3	5,3	9,2
$НСР_{05}$		0,4	0,3	0,3
Тамбовский волк	Естественная (к)	6,1	2,8	3,9
	Улучшенная вазообразная	5,6	2,4	4,1
	Разреженно-ярусная	5,2	3,0	3,6
$НСР_{05}$		0,3	0,5	0,2

Плодоношение интродуцированного боярышника китайского ниже и менее устойчиво по годам среди изучаемых сортообразцов, урожайность самая низкая – 1,8-4,0 кг с дерева. Деревья сорта Людмил отличались наиболее высоким показателем урожайности (9,1-9,6 кг/дерева). Элитные сеянцы Карамелька, Мичуринский десертный и Тамбовский волк являются высокоурожайными формами (6,1-8,5 кг/дерева). Естественная и разреженно-ярусная форма кроны способствуют получению наиболее высокого урожая с дерева.

Урожай в расчете на площадь проекции кроны дерева позволяет наиболее эффективно дать оценку продуктивности изучаемых сортообразцов боярышников. Элитные сеянцы отличались более эффективным использованием площади проекции сада. Наибольший урожай с 1 м^2 проекции кроны дерева получен у элитных сеянцев Мичуринский десертный (3,4-5,5 кг/м^2) и Карамелька (2,2-3,2 кг/м^2), у боярышника китайского минимальные показатели (1,0-1,7 кг/м^2).

Наибольшей насыщенностью распределения плодов в кроне отличались элитные сеянцы: максимальный урожай в расчете на 1 м^3 объема кроны определен у элитного сеянца Мичуринский десертный (5,3-9,2 кг/м^3), у сортообразцов Карамелька и Тамбовский волк данный показатель составлял от 3,6 до 4,3 кг/м^3. У боярышника китайского отмечены его минимальные значения – 1,1-3,4 кг/м^3.

Выводы.

1. Наибольший урожай с дерева получен у элитных сеянцев Карамелька (7,0-8,5 кг/дерева) и Мичуринский десертный (7,6-8,3 кг/дерева). Среди изучаемых сортообразцов с деревьев сорта Людмил в среднем получено больше всего урожая (9,1-9,6 кг/дерева).

2. Для насаждений боярышника изучаемых сортообразцов в условиях ЦЧР в зависимости от средней урожайности определены оптимальные формы кроны: естественная форма кроны для сорта Людмил (6,4 т/га) и боярышника китайского (2,7 т/га); для элитных сеянцев Мичуринский десертный (5,5 т/га) и Карамелька (5,7 т/га) рекомендована разреженно-ярусная форма кроны, для элитного сеянца Тамбовский волк – улучшенная вазообразная форма кроны (5,2 т/га).

Библиография

1. Агаурова, А.А. Боярышник как живая изгородь в ландшафтном дизайне / А.А. Агаурова, А.В. Бессонова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 66.

2. Бессонова, А.В. Биологические особенности роста боярышника сорта Боярышник Китайский при различных формах кроны / А.В. Бессонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 3. – С. 73-77.

3. Бессонова, А.В. Морфобиологические особенности роста и развития растений боярышника сорта Боярышник Китайский / А.В. Бессонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 24-28.

4. Блинникова, О.М. Обогащение ягод и плодов селеном и перспективы их использования в профилактическом питании / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85. – № 1. – С. 85-91.

5. Бобореко, Е.З. Боярышник / Е.З. Бобореко. – Минск: Наука и техника, 1974. – 224 с.

6. Ващук, И.И. Алгоритм устойчивого развития садоводства / И.И. Ващук, Л.В. Григорьева // Сб.: Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет", 2016. – С. 60-64.

7. Григорьева, Л.В. Перспективы развитие садоводства в Белгородской области // Л.В. Григорьева, А.В. Савченко // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 3. – С. 14.

8. Григорьева, Л.В. Содержание минеральных веществ в плодах растений боярышника при разных формах кроны / Л.В. Григорьева, А.В. Бессонова // Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Мичуринск, 2020. – С. 52-54.

9. Гридчина, А.В. Сравнительная оценка содержания витамина С в плодах растений боярышника различных сортов в связи с формой крон / А.В. Гридчина, Л.В. Григорьева // Сб.: Перспективы развития интенсивного садоводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского, 2016. – С. 21-24.

10. Замятина, Н. Боярышник – красота, пища, лекарство, [Электронный ресурс] / Н. Замятина // Наука и жизнь. – 1999. – № 11. – Режим доступа: http: // www. nkj.ru. / archive / articles / 9909.

11. Сергеева, А.С. Продуктивность различных видов боярышников в Ботаническом саду / А.С. Сергеева // Бюл. Ботан. сада им. И.С. Косенко. – Краснодар, 1995. – № 2. – С. 94-98.

12. Сергеева, А.С. Цветение интродуцентов рода Crataegus L. / А.С. Сергеева // Бюл. Ботан. сада им. И.С. Косенко. – Краснодар, 1994. – № 1. – С. 43-50.

13. Grigoreva, L.V. Biological growth peculiarities of the cuttings of various rootstocks in a horizontal nursery / L.V. Grigoreva // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2018. – Т. 10. – № 4. – С. 632-640.

Бессонова Алла Владимировна – старший преподаватель кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: allaisava@mail.ru.

UDC: 634.17

A. Bessonova

YIELD OF HAWTHORN VARIETIES WITH DIFFERENT CROWN SHAPES

Key words: *crop, crown shape, fruit.*

Abstract. *The yield of various varieties and forms of hawthorn varies depending on the type, age of plants, natural and climatic conditions of the growing season and agrotechnological methods of cultivation. High-yielding species (more than 5 t/ha) in the conditions of Belarus were Holmes 'hawthorn, Douglas' hawthorn, ornamental hawthorn, and b. soft [5]. The yield of various introduced hawthorn species in the Krasnodar region ranged from 3 to 22 kg per tree. The best indicators were soft hawthorn, b. soft, b. canadian [11, 12].*

This article presents the results of research on the yield of 5 varieties of hawthorn depending on the shape of the crown in the conditions of the CDR.

References

1. Agaurova, A.A. and A.V. Bessonova. Hawthorn as a hedge in landscape design. Science and Education, 2020, T. 3, no. 1, P. 66.

2. Bessonova, A.V. Biological characteristics of the growth of the hawthorn variety Chinese hawthorn with different crown forms. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2017, no. 3, pp. 73-77.

3. Bessonova, A.V. Morphobiological features of growth and development of hawthorn plants varieties Hawthorn Chinese. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2017, no. 4, pp. 24-28.

4. Blinnikova, O.M. and L.G. Eliseeva. Enrichment of berries and fruits with selenium and prospects for their use in preventive nutrition. Nutrition issues, 2016, T. 85, no. 1, pp. 85-91.

5. Boboreko, E.Z. Hawthorn. Minsk: Science and technology, 1974. 224 p.

6. Vashchuk, I.I. and L.V. Grigorieva. Algorithm for sustainable development of gardening. Coll.: Young scientists in solving urgent problems of science: materials of the international scientific-practical conference of young scientists and specialists. FSBEI HE "South Ural State Agrarian University", 2016, pp. 60-64.

7. Grigorieva, L.V. and A.V. Savchenko. Prospects for the development of gardening in the Belgorod region. Science and Education, 2019, T. 2, no. 3, P. 14.

8. Grigorieva, L.V. and A.V. Bessonova. The content of mineral substances in the fruits of hawthorn plants with different crown forms. Innovative approaches to the development of technologies for the production, storage and processing of crop cluster products: materials of the All-Russian scientific and practical conference. Michurinsk, 2020, pp. 52-54.

9. Gridchina, A.V. and L.V. Grigorieva. Comparative assessment of the content of vitamin C in fruits of hawthorn plants of various varieties in connection with the shape of the crowns. Coll.: Prospects for the development of intensive gardening: materials of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the memory of the scientist-gardener, doctor of agricultural sciences, professor, laureate of the State Prize of the Russian Federation, Honored Scientist of the RSFSR V.I. Budagovsky, 2016, pp. 21-24.

10. Zamyatina, N. Hawthorn – beauty, food, medicine. Science and Life, 1999, no. 11. Availavle at: http://www. nkj.ru./archive/articles/9909.

11. Sergeeva, A.S. Productivity of various species of hawthorns in the Botanical Garden. Bul. Nerd. garden to them. I.S. Kosenko. Krasnodar, 1995, no. 2, pp. 94-98.

12. Sergeeva, A.S. Flowering of introduced species of the genus Crataegus L. Bul. Nerd. garden to them. I.S. Kosenko. Krasnodar, 1994, no. 1, pp. 43-50.

13. Grigoreva, L.V. Biological growth peculiarities of the cuttings of various rootstocks in a horizontal nursery. International Journal of Pharmaceutical Research, 2018, T. 10, no. 4, pp. 632-640.

Bessonova Alla, senior lecturer of the Department of landscape architecture, land management and cadastre, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: allaisava@mail.ru.

УДК: 631.58; 631.582

Г.М. Фейзуллаев

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКА

Ключевые слова: *предшественники, обработка почвы, условия питания, полевая всхожесть, засушливая богара.*

Аннотация. *Полевая всхожесть семян озимых сортов твердой пшеницы «Берекетли 95» и мягкой пшеницы «Гобустан» была определена в процентах по количеству всхожих семян, методом трехфакторного полевого опыта на фоне различных способов обработки почвы и условий питания после предшественников озимой пшеницы и гороха в условиях засушливой богары Южного Мугана на территории Джалилабадской Зональной Опытной Станции.*

Было выявлено, что обработка почвы и условия питания в зависимости от предшественника по-разному влияют на полевую всхожесть семян. Так, полевая всхожесть сортов озимой пшеницы была высокой, при двукратной обработке почвы на глубину 8–80 см тяжелой дисковой бороной по сравнению с другими двумя (традиционная (вспашка + дискование + боронование на глубину 20-22 см) и разовая обработка почвы на глубину 8–80 см тяжелой дисковой бороной) обработками. Во всех трех обработках наивысший показатель был выявлен на фоне $N_{60}P_{40}$+15т навоза.

Введение. В современное время сельское хозяйство является основной отраслью, которая удовлетворяет спрос населения на продукты питания, и поэтому его развитие является ключевым показателем экономики и уровня жизни каждой страны. А основной отраслью, характеризующей сельское хозяйство, является земледелие, где главной задачей является получение высококачественного урожая на едином полевом участке с использованием почвозащитных и ресурсосберегающих современных технологий [1].

Таким образом, можно повысить урожайность сельскохозяйственных культур в 1,5-2 раза, при помощи правильного применения способа обработки почвы. Одним из основных показателей, характеризующих эффективность способов обработки почвы и жизнеспособность сортов растений, является полевая всхожесть.

Правильный выбор предшественников, оптимальная обработка почвы и условия питания положительно влияют не только на урожайность, но и на полевую всхожесть, жизнеспособность, рост и развитие растений [2].

Органические и минеральные удобрения также играют ключевую роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур, даже если используются только современные агротехнологии выращивания. Многие ученые со всего мира отмечают, что повышение урожайности на 40-70% происходит за счет используемых удобрений. Также результаты научно-исследовательских работ и передовых опытов, проводимых в республике, еще раз показывают, что, применяя органические и минеральные удобрения, при высоких агротехнических условиях, можно повысить урожайность сельскохозяйственных культур в 1,5-2 раза. Органические удобрения не только обогащают почву питательными веществами, необходимыми для питания растений, но и улучшают ее водно-физические свойства, агрохимические свойства, обогащают почву полезными микроорганизмами и ускоряют проникновение минеральных элементов питания в растения. Благодаря активности микроорганизмов, обитающих в нем и в почве, питательные вещества, которые трудно растворяются в почве, превращаются в легко усваиваемые формы [3].

Поэтому важно вносить не менее 10-12 тонн органических удобрений на гектар в год или 20-30 тонн каждые три года, чтобы вернуть в почву питательные вещества, усваиваемые растениями в хозяйствах республики, и восстановить утраченное плодородие.

Материалы и методы исследований. Трехфакторные (2х3х3) полевые эксперименты проводились на фоне предшественников, различных способов обработки почвы и условий питания в условиях засушливой богары Южного Мугана на Джалилабадской Зональной Опытной Станции Научно-Исследовательского института земледелия по следующей схеме:

Фактор А. Предшественники:

а) озимая пшеница; б) горох.

Фактор В. Обработка почвы:

а) традиционная обработка (вспашка на глубину 20-22 см + дискование + боронование);

б) 2-х разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см;

в) разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см.

Фактор С. Условия питания:

а) без удобрения; б) N_{60} P_{40} + 15 т навоза; в) N_{90} P_{60} K_{40}.

Все остальные операции на опытном участке, кроме тех, которые показаны в схеме опыта, были проведены на основе общих рекомендаций, применяемых в регионе. Были изучены сорта твердой озимой пшеницы "Берекетли 95" и мягкой пшеницы "Гобустан". Полевая всхожесть согласно методике рассчитана по количеству всходов на 1 м^2 в фазе полного прорастания [4, 5].

Результаты исследований и их обсуждение. Наиболее важный фактор, ограничивающий производство сельскохозяйственных культур, засуха является одной из самых серьезных проблем в мире, которая снижает продуктивность и качество растений, отрицательно влияя на физиологические процессы, которые происходят, когда растения не получают влагу или плохо снабжаются влагой. 36-38% озимой пшеницы в стране возделывается в богарных условиях. Применение правильных методов выращивания в этих условиях имеет сильное влияние на полевую всхожесть семян, которые играют важную роль в получении высококачественной продукции. Таким образом, урожайность сортов озимой пшеницы в богарных регионах напрямую зависит от предшественника и обработки почвы. Эту зависимость по сортам озимой пшеницы на фоне предшественников, обработки почвы и условий питания мы попытались выяснить в исследованиях, проведенных в засушливых условиях Южной Мугани на Джалилабадской Зональной Опытной Станции (ЗОС) Научно-исследовательского института земледелия. Таким образом, опытный участок состоит из промытого коричневого (каштанового) почвенного покрова. По метеорологическим данным Южная Мугань относится к полузасушливой субтропической сельскохозяйственной зоне, где среднегодовая температура воздуха составляет 14,30°С, а среднемесячная температура – 26-270°С. Самыми жаркими месяцами считаются июль и август, когда абсолютный максимум температуры достигает 38°С. Количество безморозных дней в году составляет около 250 дней. По многолетним данным, среднегодовое количество осадков в этом

регионе колеблется в пределах 450-500 мм. Поскольку более половины осадков выпадает в осенние и зимние месяцы, в регионе также наблюдаются и засушливые месяцы. Следовательно, в условиях Южной Мугани встречаются менее продуктивные, а иногда и непродуктивные года. Во многих исследованиях, проведенных в нашей республике, при определении способностей посевной всхожести семян, были предусмотрены особенности сорта и применение способов обработки почвы в соответствии с местными условиями [6]. Поэтому особое внимание было уделено правильной оценке сортов озимой пшеницы, изучаемых в проведенном эксперименте. В связи с этим было выяснено влияние предшественника, обработки почвы и условий питания на полевую всхожесть исследуемых семян.

Как видно из таблицы, согласно данным двухлетних исследований (в среднем за 2017-2018 гг.), при способе обработки почвы обоих сортов полевая всхожесть варьировала в зависимости от предшественника. Так, у сорта пшеницы «Берекетли 95» полевая всхожесть по каждому предшественнику в варианте 2-разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см составила 81,0–85,5%, при традиционной обработке почвы – 62,5-66,0%, а в варианте разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см – 72,5-78,5%. Эти показатели у сорта пшеницы «Гобустан» составили 82,5-86,5%, 63,5-68,0% и 74,0-80,5% соответственно.

Таблица 1

Влияние обработки почвы и условий питания на полевую всхожесть сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественников, в % (в среднем за 2017-2018 гг.)

Обработка почвы	Берекетли 95			Гобустан		
	Без удобрений	N60 P40 + 15 т навоза	N90 P60 K40	Без удобрений	N60 P40 + 15 т навоза	N90 P60 K40
После пшеницы						
Традиционная (вспашка на глубину 20-22 см + дискование + боронование)	62,5	65,0	63,5	63,5	66,0	65,0
2-х разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см	81,0	83,5	82,5	82,5	85,5	83,5
Разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см	72,5	75,0	74,0	74,0	77,0	76,0
После гороха						
Традиционная (вспашка на глубину 20-22 см + дискование + боронование)	66,0	69,0	68,0	68,0	71,0	69,5
2-х разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см	85,5	89,0	87,5	86,5	90,0	89,0
Разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см	78,5	81,5	80,0	80,5	83,0	82,0

Так, полевая всхожесть в варианте 2-разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см, после пшеницы, у сорта «Берекетли 95» составила 81,0%, при традиционной обработке 62,5%, в варианте разового дискования тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см составила 72,5%, а после гороха составила 85,5%, 66,0% и 78,5% соответственно. Полевая всхожесть сорта пшеницы «Гобустан» после пшеницы, в варианте 2-разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см составила 82,5%, при традиционной обработке – 63,5%, в варианте разовое дискование тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см составила 74,0%, после гороха – 86,5%, 68,0% и 80,5% соответственно.

На фоне условий питания резких различий в полевой всхожести не наблюдалось. Однако относительно хороший показатель наблюдался на фоне $N_{60}P_{40}$+15 т навоза для обоих сортов после каждого предшественника. Другим фактором, который влияет на полевую всхожесть, является предшественник.

Выводы. Результаты двухлетнего исследования показывают, что полевая всхожесть семян на фоне обработки почвы и условий питания была различной у озимой пшеницы твердого сорта «Берекетли 95» и мягкого сорта «Гобустан».

Тем не менее относительно хорошая урожайность для каждого сорта наблюдалась при обработке почвы после предшественника гороха. А наилучшие показатели при обработке почвы были получены при двукратной обработке почвы тяжелой дисковой бороной на глубину 8-10 см. Здесь самый высокий показатель наблюдался на фоне N_{60} P_{40} + 15 т навоза в условиях подкормки. Так, в данном варианте полевая всхожесть семян у озимой пшеницы твердого сорта «Берекетли 95» составила 89,0%, у мягкого сорта пшеницы «Гобустан» – 90,0%.

Библиография

1. Гаджиев, Дж.А. Земледелие / Дж.А. Гаджиев, М.М. Гусейнов. –Баку: «Араз», 2009. – 353 с.

2. Алиев, А.М. Влияние различных предшественников, норм высева и условий питания на количество выживших растений во время сбора урожая / А.М. Алиев // Сборник научных трудов Азербайджанского научно-исследовательского института земледелия. Том XXVI. – Баку, 2015. – С. 372-375.

3. Асланов, Г.А. Органические и минеральные удобрения являются ключевым фактором повышения плодородия почвы и продуктивности растений / Г.А. Асланов, Э.Г. Асланов // Журнал аграрной науки. – 2014. – № 3. – С. 18-20.

4. Мусаев, А.Дж. Методика полевой практики по исследованиям в области селекции зерновых культур / А.Дж. Мусаев, Х.С. Гусейнов, З.А. Мамедов. – Баку, 2008. – С. 87.

5. Доспехов, Б.А. Практикум по земледелию / Б.А. Доспехов, И.Л. Васильев, А.М. Туликов. – М.: Агропромиздать, 1987. – 378 с.

6. Рзаев, М.Я. Влияние условий питания, сроков и норм высева на полевую всхожесть сортов озимой пшеницы на Карабахской равнине / М.Я. Рзаев, В.Х. Исмаилов // Сборник научных трудов Азербайджанского Научно-исследовательского института земледелия. Том XXII. – Баку, 2010. – С. 218-222.

Фейзуллаев Гусейн Мирзага оглы – младший научный сотрудник, Азербайджанский Научно-исследовательский институт земледелия.

UDC: 631.58; 631.582

H. Feyzullayev

THE EFFECT OF SOIL CULTIVATION AND NUTRITION CONDITION ON FIELD GERMINATION OF WINTER WHEAT DEPENDING ON PREDECESSOR CULTIVATION

Key words: *predecessor cultivations, soil cultivation, nutrition condition, field germination, dry-not irrigated.*

Abstract. *The seed field germination of "Barakatli" and " Gobustan" varieties of winter wheat was determined after predecessor cultivation of winter wheat and pea in rainfed condition of Southern Mugan of Tartar Regional Experimental Station of Research Institute of Crop Husbandry.*

It was known that the soil cultivation and nutrition condition has different effect on field germination of winter wheat depending on predecessor cultivation. Thus, disking soil with hard disk harrow about 8-10cm depth, the field germination of winter wheat was higher than two cultivations (traditional (plowing+discing+harrowing at a depth of 22-22 cm) and 1 time discing the soil at a depth of 8-10 cm with a heavy plow).

Reference

1. Hajiyev, J.A. and M.M. Huseynov Agriculture. Baku, "Araz", 2009. 353 p.

2. Aliyev, A.M. Influence of different predecessors, sowing norms and nutritional conditions on the number of surviving plants for the harvesting period. Collection of scientific works of Research Institute of Crop Husbandry of Azerbaijan, volume XXVI. Baku, 2010, pp. 372-375.

3. Aslanov, H.A. and E.H. Aslanova. Organic and mineral fertilizers are the main factors in increasing of soil fertility plant productiveness. Azerbaijan Agrarian Scientific Journal. Baku, 2014, no. 4, pp. 18-20

4. Musayev, A.J., H.S. Huseynov and Z.A. Mammadov. Methodology of field experience on the research works in selection area of grain crops. Baku, 2008, P. 87.

5. Dospekhov, B.A., I.L. Vasilev and A.M. Tulikov. Workshop on agriculture. Agropromizdat, 1987. 378 p.

6. Rzayev, M.Y. and G.H. Ismayilov. Influence of sowing time and norms of nutrient conditions on field germination of winter wheat varieties in the conditions of Karabakh plain. Volume XXII. Baku, 2010, pp. 218-222.

Feyzullayev Huseyn, Junior scientist, Research Institute of Crop Husbandry.

УДК: 631.51.01; 631.559

Е.А. Краснова, В.В. Рзаева

УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКА И СПОСОБА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: *соя, урожайность, предшественник, способ обработки, глубина обработки.*

Аннотация. *В статье представлены данные по влиянию предшественника, способа и глубины обработки почвы на продуктивность сои в северной лесостепи Тюменской области. За годы исследований средняя урожайность при посеве сои по трем предшественникам большей была по предшественнику яровая пшеница (первая после занятого пара) – 1,08–1,30 т/га на вариантах основной обработки – 20–22 см, немного меньше после однолетних трав (занятый пар) – 1,06–1,28 т/га и составила 0,98–1,10 т/га после второй яровой пшеницы после занятого пара. Разница между предшественниками – однолетние травы и яровая пшеница первая после занятого пара – была незначительной и составила 0,01–0,02 т/га по изучаемым вариантам. Наибольшая урожайность сои получена по дифференцированной обработке почвы (20–22 см) с превышением над контролем (отвальная обработка, 20-22 см) на 0,05 т/га после однолетних трав и на 0,06 т/га после яровой пшеницы первой после занятого пара. Определяясь с предшественником и способом обработки при возделывании сои, можно рекомендовать размещать ее после яровой пшеницы первой после занятого пара в севообороте: однолетние травы – яровая пшеница – соя с применением дифференцированного способа обработки (20–22 см).*

Введение. Соя – универсальная пищевая и кормовая культура, по своему богатому разнообразному химическому составу семян и многостороннему использованию в кормовых, пищевых и технических целях является уникальной и ценнейшей сельскохозяйственной культурой [1].

Основной путь решения проблемы дефицита растительного белка – это увеличение производства зерновых бобовых культур, в том числе сои, за счет совершенствования технологии возделывания, основанной на биологических особенностях культур и сортов [8].

Соя – культура, требовательная к обработке почвы, которая должна дифференцироваться с типом почвы, предшественником, засоренностью и влажностью почвы [9].

Наукой и практикой доказано, что неправильное чередование и бессменное экстенсивное возделывание культур приводит к резкому истощению почвы и, как следствие, снижению урожайности и качества зерна [10].

В условиях интенсификации и специализации производства, направленной на повышение урожайности и ее стабильности при одновременном обеспечении требуемого качества зерна, севооборот является одним из основных элементов технологии возделывания полевых культур. Правильный выбор места культуры в севообороте не только повышает урожайность, но и улучшает качество получаемой сельскохозяйственной продукции [6, 11].

Одна из важнейших основ для получения высоких урожаев сои – это выбор хорошего предшественника и правильное размещение сои в севообороте. Лучшими предшественниками для сои являются скороспелые (озимые и яровые): рожь, пшеница, ячмень, а также овес, просо, гречиха, кукуруза на силос и зеленый корм [2].

Цель работы – установить влияние предшественника на продуктивность сои в северной лесостепи Тюменской области.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе опытного поля ГАУ Северного Зауралья в полевых и лабораторных условиях. Опытное поле расположено в 1,5 км от д. Утешево.

Влияние предшественника и способа обработки почвы на урожайность сои. Предшественники: однолетние травы, яровая пшеница (первая и вторая после однолетних трав).

Результаты исследований и их обсуждение. Важную роль при возделывании сельскохозяйственных культур играет севооборот – это залог будущего урожая возделываемых культур [4].

Освоение научно обоснованных севооборотов и обработки почвы как основополагающих звеньев систем земледелия предусматривает снижение потерь плодородия и повышение продуктивности пахотных земель [3].

За годы исследований средняя урожайность при посеве сои по трем предшественникам большей была по предшественнику яровая пшеница (первая после занятого пара) – 1,08–1,30 т/га на вариантах обработки – 20–22 см, после однолетних трав – 1,06–1,28 т/га и 0,98–1,10 т/га после второй

яровой пшеницы (таблица 1). Наибольшая урожайность сои получена по дифференцированной обработке почвы (20–22 см) с превышением над контролем на 0,05 т/га после однолетних трав и на 0,06 т/га после яровой пшеницы первой после занятого пара.

Таблица 1

Урожайность сои, т/га, 2017–2019 гг.

Предшественник	Способ и глубина обработки почвы, см						
	отвальный		безотвальный		дифференцированный		нулевая обработка с 2008 г.
	20–22	12–14	20–22	12–14	20–22	12–14	без основной обработки
Однолетние травы (занятый пар)	1,23	1,12	1,06	0,99	1,28	1,19	0,79
Яровая пшеница (первая после однолетних трав)	1,24	1,13	1,08	1,01	1,30	1,21	0,80
Яровая пшеница (вторая после однолетних трав)	1,10	1,02	0,98	0,70	1,05	1,00	0,63
$НСР_{05}$	0,16						

По вариантам мелкой обработки при возделывании сои по однолетним травам и яровой пшенице первой после занятого пара разница составила 0,11 т/га по отвальному способу, 0,07 т/га по безотвальному, 0,09 т/га по дифференцированному способам. После яровой пшеницы второй после занятого пара – 0,08 т/га по отвальному, 0,28 т/га по безотвальному и 0,05 т/га по дифференцированному.

Уменьшение глубины обработки почвы приводит к снижению урожайности, а эффективность дифференцированной основной обработки почвы в зернопаровом севообороте с занятым паром подтверждается результатами исследований В.В. Рзаевой [7].

Меньшая урожайность по дифференцированной обработке при возделывании сои после яровой пшеницы второй после занятого пара объясняется тем, что в севообороте под вторую яровую пшеницу предусмотрено рыхление, которое и повлекло снижение урожайности на этом варианте.

Разница по урожайности сои между предшественниками первой и второй яровой пшеницей по вариантам обработки – 20–22 см составила 0,14 т/га по отвальной обработке, 0,10 т/га по безотвальной и 0,25 т/га по дифференцированной обработке. Разница между отвальным и безотвальным способами составила 0,15 т/га в пользу отвального способа, что и подтверждается результатами исследований других авторов, например С.С. Миллером [5], В.В. Рзаевой [7].

Разница между предшественниками – однолетние травы и яровая пшеница первая после занятого пара – была незначительной и составила 0,01–0,02 т/га по изучаемым вариантам.

Выводы. Таким образом, определяясь с предшественником и способом основной обработки при возделывании сои, можно рекомендовать размещать ее после яровой пшеницы первой после занятого пара и в качестве основной обработки почвы – дифференцированный способ обработки, 20–22 см.

Библиография

1. Абасов, В.С. Результаты исследований новой технологии основной обработки почвы при возделывании сои / В.С. Абасов, В.М. Бойков, С.В. Старцев, О.Н. Чурляева // Аграрный журнал. – 2016. – № 3. – С. 43.

2. Бобкова, Ю.А. Изменение структуры урожая сои при различных приемах обработки почвы / Ю.А. Бобкова, М.А. Семахина, М.В. Горбунова // Russian Agricultural Science Review. – 2015. – Т. 5. – № 5(1). – С. 160-164.

3. Дробышев, А.П. Оптимизация севооборотов и основной обработки почвы в ресурсосберегающем земледелии на юге западной Сибири: дис. … д-ра с.-х. наук / А.П. Дробышев. – М., 2013. – 320 с.

4. Ершов, Д.А. Влияние приема основной обработки почвы и предшественника в севообороте на засоренность и урожайность яровой пшеницы / Д.А. Ершов, В.В. Рзаева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1 – С. 71-74.

5. Миллер, С.С. Влияние основной обработки поч вы на агрофизические свойства и урожайность яровой пшеницы в ООО «Возрождение» Заводоуковского района Тюменской области / С.С. Миллер // Прорывные инновационные исследования: сб. ст. II Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2016. – С. 64-67.

6. Неклюдов, А.Ф. Севооборот – основа урожая / А.Ф. Неклюдов. – Омск, 1990. – С. 128.
7. Рзаева, В.В. Урожайность культур зернового севооборота с занятым паром по приемам основной обработки почвы / В.В. Рзаева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 – С. 88-91.
8. Халипский, А.Н. Влияние микробиологических удобрений на урожайность и качество сои в Красноярской лесостепи / А.Н. Халипский, А.А. Чураков, Н.Г. Ведров // Успехи современной науки. – 2015. – № 2. – С. 71-74.
9. Чамурлиев, О.Г. Минимизация способов основной обработки почвы под сою на орошаемых землях Нижнего Поволжья: монография / О.Г. Чамурлиев, Н.П. Мелихова, Е.В. Зинченко. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2013. – С. 99.
10. Чибис, В.В. Влияние места культуры в севообороте на формирование качества зерна ячменя в условиях лесостепи Западной Сибири / В.В. Чибис // Вестник Алтайского государственного университета. – 2010. – № 9 (1). – С. 9-10.
11. Чибис, В.В. Формирование качества зерна полевых культур в зависимости от предшественника при возделывании в условиях лесостепи Западной Сибири / В.В. Чибис, С.П. Чибис // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 3. – С. 74-80.

Краснова Елена Александровна – аспирант кафедры земледелия, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: lelya.Elenka.Krasnova@mail.ru
Рзаева Валентина Васильевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой земледелия, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: Valentina.Rzaeva@yandex.ru

---

UDC: 631.51.01; 631.559

E. Krasnova, V. Rzaeva

SOYBEAN YIELD DEPENDING ON FROM THE PREDECESSOR AND METHOD OF TILLAGE IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE TYUMEN REGION

Key words: *soybeans, the yield of precursor, method of processing, depth of processing.*

Abstract. *The article presents data on the influence of the predecessor, method and depth of tillage on the productivity of soybeans in the Northern forest-steppe of the Tyumen region. Over the years of research, the average yield when sowing soybeans for three predecessors was greater for the predecessor spring wheat (the first after the occupied pair) – 1.08-1.30 t/ha on the main processing options – 20-22 cm, slightly less after annual grasses (occupied steam) – 1.06–1.28 t/ha and was 0.98–1.10 t/ha after the second spring wheat after occupied steam. The difference between the predecessors-annual grasses and spring wheat first after the occupied pair-was insignificant and amounted to 0.01–0.02 t/ha for the studied variants. The highest yield of soy was obtained by differentiated tillage (20-22 cm) with an excess over the control (dump treatment, 20-22 cm) of 0.05 t/ha after annual grasses and 0.06 t/ha after spring wheat first after the occupied steam. Determining the precursor and processing method for soybean cultivation, it can be recommended to place it after spring wheat first after the occupied steam in the crop rotation: annual grasses-spring wheat-soy using a differentiated processing method (20-22 cm).*

References

1. Abasov, V.S., V.M. Boikov, S.V. Startsev and O.N. Churlyaeva. Results of research on the new technology of basic soil treatment for soybean cultivation. Agrarian journal, 2016, no. 3, P. 43.
2. Bobkova, Yu.A., M.A. Semakhina, and M.V. Gorbunova. Change in the structure of the soybean crop at various methods of soil treatment. Russian Agricultural Science Review, 2015, Vol. 5, no. 5(1), pp. 160-164.
3. Drobyshev, A.P. Optimization of crop rotations and basic tillage in resource-saving agriculture in the South of Western Siberia. Doctoral Thesis. Moscow, 2013. 320 p.
4. Yershov, D.A. and V.V. Rzaeva. Influence of the reception of the main soil treatment and the precursor in the crop rotation on the weeding and yield of spring wheat. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 1, pp. 71-74.
5. Miller, S.S. Influence of basic tillage on agrophysical properties and productivity of spring wheat in LLC Vozrozhdenie Zavodoukovsky district of the Tyumen region. Innovative breakthrough research: collection of articles of II international. scientific-practical Conf. Moscow, 2016, pp. 64-67.
6. Neklyudov, A.F. crop Rotation-the basis of the crop. Omsk, 1990, P. 128.

7. Rzaeva, V.V. Productivity of crops of grain crop rotation with busy steam according to the methods of basic soil treatment. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2018, no. 4, pp. 88-91.

8. Khalipsky, A.N., A.A. Churakov and N.G. Vedrov. Influence of microbiological fertilizers on the yield and quality of soy in the Krasnoyarsk forest-steppe. Progress of modern science, 2015, no. 2, pp. 71-74.

9. Chamurliev, O.G., N.P. Melikhova and E.V. Zinchenko. Minimization of main tillage methods for soy on irrigated lands of the Lower Volga region: monograph. Volgograd: Volgograd state University, 2013. P. 99.

10. Chibis, V.V. Influence of the place of culture in the crop rotation on the formation of the quality of barley grain in the conditions of forest-steppe of Western Siberia. Bulletin of the Altai state University, 2010, no. 9 (1), pp. 9-10.

11. Chibis, V.V. and S.P. Chibis. Formation of grain quality of field crops depending on the predecessor when cultivating in the conditions of forest – steppe of Western Siberia. Vestnik KrasGAU, 2016, no. 3, pp. 74-80.

Krasnova Elena, Graduate student of the Department of agriculture, Northern Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: lelya.Elenka.Krasnova@mail.ru.

Rzaeva Valentina, Candidate of Agricultural Sciences, Professor, head of Department agriculture, Northern Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: Valentina.Rzaeva@yandex.ru.

Ветеринария и зоотехния

УДК: 636.2.033:636.242 (470.32)

А.В. Востроилов, С.В. Саенко

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЫБРАКОВАННЫХ КОРОВ ПОРОДЫ САЛЕРС В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ключевые слова: *мясная продуктивность, коровы, салерс, контрольный убой, убойный выход, убойная масса, живая масса.*

Аннотация. *В данной статье представлены основные результаты исследования по оценке прижизненных и убойных показателей мясной продуктивности выбракованных коров крупного рогатого скота французской породы салерс, подвергшихся предварительному откорму в течение 58 дней. Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях крестьянского фермерского хозяйства, которое расположено в Старооскольском районе Белгородской области, на территории Центрального федерального округа, в Центрально-Черноземной зоне Российской Федерации. Для эксперимента было сформировано две различные возрастные группы животных, состоящие из коров, выбракованных по технологическим причинам. В процессе исследования проведена оценка основных прижизненных показателей прироста живой массы за период откорма. После завершения предварительного откорма подопытные коровы были отправлены на убой. По результатам контрольного убоя дана оценка основных показателей мясной продуктивности коров обеих возрастных групп. По окончании исследования обобщены и представлены его результаты. Представлена сравнительная оценка показателей мясной продуктивности между животными разных возрастных групп. Сделаны выводы об уровне мясной продуктивности коров породы салерс после проведения откорма.*

Введение. За период 2015, 2016 и 2017 годов производство крупного рогатого скота в живом весе для убоя с целью переработки на мясоперерабатывающих предприятиях уменьшилось с 2 млн 875,6 тыс. тонн до 2 млн 814,2 тыс. тонн или на 2,5% [1]. Такое снижение объемов производства обусловлено, прежде всего, сокращением численности дойного стада коров, а также поголовья сверхремонтного молодняка, предназначенных для убоя и выработки мяса говядины. В этой связи одним из основных резервных ресурсов, способным обеспечить увеличение уровня выработки говядины, является производство тяжеловесного скота, основанного на технологии проведения откорма выбракованного по технологическим причинам поголовья коров, включая и коров-кормилиц в отрасли мясного скотоводства.

Цель исследования. С целью оценки основных показателей мясной продуктивности после убоя и первичной переработки, а также прижизненных откормочных качеств коров породы салерс, подвергшихся предварительному откорму в течение 58 дней после технологической выбраковки, нами был проведен научно-хозяйственный опыт.

Задачи исследования. Задачами исследования являлись:

– проведение оценки откормочных качеств коров породы салерс, прошедших предварительный откорм;

– оценка убойных показателей мясной продуктивности подопытных коров.

Материалы и методы исследований. Подвергшиеся эксперименту коровы были представлены животными крупного рогатого скота породы салерс, укомплектованными в две возрастные группы и прошедшими предварительный откорм в течение 58 дней.

Животные, относящиеся к породе салерс и являющиеся представителями крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, вот уже на протяжении двух десятков лет разводятся в Российской Федерации и в частности – на территории Белгородской области Центрально-Черноземного региона [2, 4].

Порода салерс является одной из ярчайших пород, относящихся к специализированным мясным породам. Животные этой породы выращиваются по традиционной технологии, применяемой в отрасли специализированного мясного скотоводства с отъемом телят при снятии с подсосного содержания в возрасте от семи до восьми месяцев [3].

Представленная порода была выведена во Франции, на территории Центрального горного массива, расположенного в центральной и южной части государства. Совокупные породные особенности, характеризующиеся высокой мясной продуктивностью, привлекательными качественными и товарно-технологическими показателями получаемой продукции, неприхотливостью в отношении содержания и кормления, а также отменных репродуктивных качеств, к которым бесспорно можно отнести легкость отелов и высокие материнские качества коров-кормилиц, способствовали распространению салерсов по всему миру. Благодаря своим качествам, данная порода стала одной из самых востребованных при использовании в отрасли мясного скотоводства во многих хозяйствах на 5-ти континентах.

Густой шерстный покров, присущий шкурам салерсов, окрашен в красную масть. Животное – неприземистое, туловище обладает развитой мускулатурой, объемной, но очень ровной, без выпуклостей и нависаний мышц. Ярко выраженная тазобедренная часть тела является широкой, в совокупности с ровной спинной и не слишком объемной шейной частью, туловище салерсов в целом представляется крепким и обмускуленным. Индивидуальной и яркой особенностью породы салерс являются красивые и длинные рога привлекательной формы, ассоциирующейся с лирой.

Экспериментальной базой для проведения научно-хозяйственного опыта по оценке откормочных качеств подопытных животных явилось крестьянское фермерское хозяйство Иванова Андрея Геннадиевича, расположенного на территории Старооскольского городского округа Белгородской области. Контрольный убой и первичная переработка с целью определения убойных показателей мясной продуктивности подопытных животных осуществлялись на производственных мощностях предприятия первичной переработки скота мясной индустрии – ООО «Крестьянский двор – Белгород», условия для проведения исследования были предоставлены руководством предприятия в лице его директора Сидорова Сергея Николаевича.

Для проведения исследования были сформированы 2 опытные группы, включающие по шесть голов коров, относящихся к различным возрастным категориям коров-кормилиц породы салерс. Одна группа была представлена полновозрастными коровами, вторая опытная группа состояла из коров-первотелок. Коровы обеих групп были подвергнуты технологической выбраковке после завершения подсосного периода содержания телят и отправлены на откормочную площадку с целью проведения предварительного откорма в течение 58 дней.

Результаты исследований и их обсуждение. Средняя живая масса полновозрастных коров при постановке на откорм составила 580,00 кг, коров-первотелок – 460,17 кг. Преимущество коров-первотелок в живой массе в среднем на каждую голову – 119,83 кг (P>0,99).

При снятии с откорма были зафиксированы следующие показатели: 613,50 кг – у взрослых коров и 505,33 кг – у коров-первотелок. Преимущество в пользу взрослых животных – 108,17 кг (P>0,95).

Полученные в ходе исследования данные показали, что за период откорма валовый прирост по группе полновозрастных коров составил 33,50 кг в среднем на каждую голову, в то время как коровы-первотелки прибавили к первоначальной живой массе 45,17 кг. Установлена разница в пользу коров-первотелок в 11,67 кг по усредненному показателю абсолютного прироста на одну голову (34,83%; P>0,95). Что касается такого показателя, как среднесуточный прирост, то его величина у полновозрастных коров – 577,59 г, а у коров-первотелок – 778,74 г. По критерию оценки показателя среднесуточного прироста живой массы, как следствие более высокого уровня ее абсолютного прироста, также наблюдалось преимущество молодых животных над взрослыми в 201,15 г (34,83%; P>0,99). Полученные результаты оценки показателей валового и среднесуточного приростов по каждой возрастной группе коров породы салерс представлены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

Показатели абсолютного прироста живой массы коров породы салерс за период предварительного откорма, кг

Показатели		Взрослые коровы	Коровы-первотелки	Взрослые коровы ± к коровам-первотелкам
Кол-во животных		6 голов	6 голов	
Живая масса при постановке на откорм		580,00±13,41	460,17±22,66	119,83 **
Живая масса при снятии с откорма		613,50±14,22	505,33±22,17	108,17 *
Прирост живой массы	кг	33,50±1,89	45,17±2,09	- 11,67 *
	%	5,78±0,30	9,95±0,81	- 4,17 **

Примечание: *здесь и далее * – P>0,95; ** – P>0,99; *** – P>0,999*

Таблица 2

Показатели среднесуточного прироста живой массы коров породы салерс за период откорма, г

Показатели	Взрослые коровы	Коровы-первотелки	Взрослые коровы ± к коровам-первотелкам
Кол-во животных	6 голов	6 голов	
Среднесуточный прирост на 1 гол.	577,59±32,62	778,74±35,97	- 201,15 **

Стоит также отметить, что по отношению к первоначальной живой массе за 58 дней откорма в относительном выражении прирост по группе взрослых коров составил 5,78%, по группе коров-первотелок – 9,95%, наблюдается значительная разница в пользу коров-первотелок по этому показателю в размере 4,17% (P>0,99), что подтверждает более высокую степень прироста их живой массы в процессе откорма.

По истечении периода предварительного откорма, длившегося 58 дней, животные обеих групп были отправлены на мясоперерабатывающее предприятие для осуществления контрольного убоя. Для этой цели из каждой группы коров было отобрано по 3 головы. Основные убойные показатели, характеризующие мясную продуктивность выбракованных коров породы салерс, прошедших предварительный откорм, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные показатели мясной продуктивности подопытных коров породы салерс

Показатели	Взрослые коровы	Коровы-первотелки	Взрослые коровы ± к коровам-первотелкам
Количество животных, гол.	3	3	
Предубойная живая масса, кг	596,67±18,58	452,00±32,53	144,67 **
Масса парной туши, кг	344,77±11,08	251,70±19,13	93,07 *
Выход парной туши, %	57,78±0,13	55,67±0,40	2,11 **
Масса внутреннего жира, кг	14,03±0,99	9,60±2,70	4,43
Выход внутреннего жира, %	2,36±0,19	2,13±0,60	0,23
Убойная масса, кг	358,80±11,12	261,30±19,30	97,50 *
Убойный выход, %	60,14±0,29	57,80±0,26	2,34 **

Полученные данные свидетельствуют о высокой мясной продуктивности как взрослых коров, так и коров-первотелок, что позволяет получать тяжеловесные парные туши с массой у взрослых коров в 344,77 кг, у коров-первотелок – 251,70 кг.

Наибольший выход парной туши отмечается у взрослых коров. Его показатель составил 57,78%, что выше, чем у коров-первотелок на 2,11% (P≥0,99), у которых данный показатель равнялся 55,67%. Анализируя уровень отложений внутреннего жира, следует отметить невысокую величину данного показателя. Достоверных различий между показателями массы и выхода внутреннего жира животных различных возрастных групп не выявлено, тем не менее отмечено превосходство по этим показателям у полновозрастных коров на 4,43 кг по массе и на 0,23% – по выходу.

Убойная масса взрослых коров составила 358,80 кг. Это на 97,5 кг больше, чем у коров-первотелок (37,31%; P≥0,99). Наибольший размер убойного выхода также был зафиксирован у полновозрастных коров с величиной 60,14%, который превышал аналогичный показатель коров-первотелок на 2,34% (P≥0,99) и у которых он имел тоже высокое значение в 57,80%.

Выводы. В совокупности полученные в результате проведенного исследования показатели, характеризующие откормочные качества коров, такие как абсолютный и среднесуточный приросты за 58 дней предварительного откорма, а также основные убойные показатели мясной продуктивности позволяют отметить высокий уровень их оценки как в отношении полновозрастных коров, так и в отношении коров-первотелок. При этом отмечается превосходство по всем показателям молодых животных над полновозрастными.

Проведенная оценка откормочных качеств коров породы салерс разных возрастных групп, а также оценка их убойных характеристик позволяют констатировать, что проведение откорма молодых и полновозрастных коров в течение 58 дней позволяет увеличить производство говядины на величину от 5,78% до 9,95% в зависимости от возраста животных, при этом достигая высоких основных убойных показателей мясной продуктивности.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о целесообразности проведения предварительного откорма в течение 58 дней коров породы салерс, подвергшихся технологической выбраковке, а также подчеркнуть их отличные откормочные качества и высокие убойные показатели, характеризующие мясную продуктивность.

Библиография

1. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации / И.М. Дунин [и др.] // Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2017 год). – М.: ФГБНУ ВНИплем. – 2018. – С. 3-15.
2. Заднепрянский, И.П. Рациональное использование мясного скота / И.П. Заднепрянский. – Белгород, 2002. – 407 с.
3. Родионов, Г.В. Скотоводство [Электронный ресурс] / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 488 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/ book/90057/
4. Артемов, Е.С. Развитие мясного скотоводства Воронежской области / Е.С. Артемов, Е.А. Пономарева // В сборнике: Научно-практические аспекты ресурсосберегающих технологий производства продукции и переработки отходов АПК. Материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2014. – С. 95-98.

Востроилов Александер Викторович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии Воронежского ГАУ.

Саенко Станислав Владимирович – аспирант кафедры частной зоотехнии Воронежского ГАУ.

UDC: 636.2.033:636.242 (470.32)

A. Vostroilov, S. Saenko

MEAT PRODUCTIVITY OF CULLED SALERS COWS IN THE CENTRAL BLACK EARTH REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

Key words: *meat productivity, cows, Salers, control slaughter, slaughter yield, slaughter weight, live weight.*

Abstract. *This article presents the main results of a study on the assessment of lifetime and slaughter indicators of meat productivity of culled cattle of the French Salers breed, subjected to preliminary fattening for 58 days. Scientific and economic experience was conducted in the conditions of a peasant farm, which is located in the Starooskolsky district of the Belgorod region, on the territory of the Central Federal district, in the Central black earth zone of the Russian Federation. For the experiment, two different age groups of animals were formed, consisting of cows that were culled for technological reasons.In the course of the study, the main lifetime indicators of body weight gain for the period of fattening were evaluated. After the preliminary fattening was completed, the experimental cows were sent for slaughter. Based on the results of control slaughter, the main indicators of meat productivity of cows of both age groups are estimated. At the end of the study, the results are summarized and presented. A comparative assessment of meat productivity indicators between animals of different age groups is presented. Conclusions are made about the level of meat productivity of Salers cows after preliminary fattening.*

References

1. Dunin, I.M. et al. State of meat cattle breeding in the Russian Federation. Yearbook on captive work in meat cattle breeding in the farms of the Russian Federation (2017). Moscow, fgbnu Vniplem, 2018, pp. 3-15.
2. Zadnepriansky, I.P. Rational use of meat cattle. Belgorod, 2002. 407 p.
3. Rodionov, G.V., N.M. Kostomakhin and L.P. Tabakova. cattle Breeding. Saint Petersburg, LAN, 2017. 488 p. Availavle at: https://e.lanbook.com/ book/90057.
4. Artemov, E.S. and E.A. Ponomareva. Development of meat cattle breeding in the Voronezh region. In the collection: Scientific and practical aspects of resource-saving technologies for production and processing of agricultural waste materials Of the international scientific and practical conference. Voronezh, Fgbou VO Voronezhsky GAU, 2014, pp. 95-98.

Vostroilov Alexander, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, head of the Department of private animal science of Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great.

Saenko Stanislav, Post-graduate student of the Department of private animal science of Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great.

УДК: 636.2.034

Т.П. Усова, Г.А. Андреев, С.В. Разоренов

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Ключевые слова: *телки, коровы, голштинизированная черно-пестрая порода, возраст первого осеменения, лактация, удой, содержание жира в молоке, содержание белка в молоке.*

Аннотация*. Одним из важнейших факторов, определяющих увеличение производства молока и повышение эффективности молочного скотоводства, в нашей стране является ускорение темпов совершенствования существующих пород, которые должны в большей степени отвечать требованиям современной технологии. Цель исследований – определить молочную продуктивность коров разных возрастов в зависимости от возраста их первого осеменения. Исследования проведены в условиях ОАО «Племзавод» Порецкое» Суздальского района Владимирской области, по представленным данным зоотехнического и племенного учета коров голштинизированной черно-пестрой породы. По итогам исследования была определена максимальная продуктивность у коров по всем исследуемым лактациям при возрасте первого осеменения телок 15-16 мес, при этом удой у коров составил 7071-8264 кг молока, с количеством молочного жира 271,6-324,9 кг и белка 225,6-260,1 кг. Установлено, что наиболее оптимальным возрастом первого осеменения телок голштинизированной черно-пестрой породы являлся возраст 15-16 мес.*

Введение. В настоящее время в Российской Федерации молочное скотоводство является прибыльной отраслью животноводства, а необходимость ее дальнейшего развития диктуется удовлетворением потребностей населения в продуктах питания. Молочная продуктивность коров – это главный комплекс хозяйственных и селекционных признаков при разведении крупного рогатого скота [3].

Наиболее важный показатель при селекции коров, определяющий их дальнейшее использование – удой за лактацию. Как известно, молочная продуктивность зависит от множества паратипических факторов, но одним из основных из них является возраст телок при первом осеменении [1, 2, 4]. Выявление оптимального возраста первого осеменения телок для голштинизированной черно-пестрой породы крупного рогатого скота является весьма актуальной проблемой.

Материалы и методы исследований. Источниками информации служили данные зоотехнического и племенного учета ОАО «Племзавод» Порецкое» Суздальского района Владимирской области, где разводят голштинизированный скот черно-пестрой породы. На основе данных источников создавали базу данных в программе Microsoft Excel.

В данном хозяйстве разводится скот черно-пестрой породы. На протяжении последних лет на маточном поголовье интенсивно используется генетический материал (сперма) быков голштинской породы, что отвечает требованиям программы совершенствования черно-пестрого скота в Московской области, а также и Владимирской области.

Результаты исследований и их обсуждение. Цель исследований – определить молочную продуктивность коров разных возрастов в зависимости от возраста их первого осеменения.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что возраст первого осеменения оказал значительное влияние на показатели коров-первотелок. Так, у животных при возрасте первого осеменения 15-16 мес. по I лактации была выявлена максимальная продуктивность, которая составила по удою 7071 кг молока жирностью 3,94% с содержанием белка 3,19%.

В группах коров, где возраст первого осеменения был более 18 мес., выявлена самая низкая продуктивность по I лактации. Так, удой в этих группах составил 6854 кг молока с содержанием жира 3,91%, белка – 3,17%.

Таблица 1

Молочная продуктивность коров по 1 лактации в зависимости от возраста первого осеменения

Возраст первого осеменения, мес.	n	Молочная продуктивность					Живая масса, кг
		удой, кг	МДЖ, %	жир, кг	МДБ, %	белок, кг	
11-12	37	6941	4,01	278,3	3,26	226,3	496
13-14	155	6942	3,99	277,0	3,19	221,4	510
15-16	289	7071	3,94	278,6	3,19	225,6	515
17-18	201	6903	3,96	273,4	3,18	219,5	520
Более 18 мес.	170	6854	3,91	268,0	3,17	217,3	533

Следует отметить, что удой коров по III лактации при возрасте первого осеменения удой также 15-16 мес. был максимальным. Так, удой этих коров составил 7859 кг молока при жирности 3,90% и содержании белка 3,17% (таблица 2).

Таблица 2

Молочная продуктивность коров по 3 лактации в зависимости от возраста первого осеменения

Возраст первого осеменения, мес.	n	Молочная продуктивность					Живая масса, кг
		удой, кг	МДЖ, %	жир, кг	МДБ, %	белок, кг	
11-12	14	7466	3,83	285,9	3,16	235,9	584
13-14	59	7637	3,86	294,8	3,16	241,3	600
15-16	89	7859	3,90	306,5	3,17	249,1	600
17-18	85	7754	3,93	304,7	3,16	245,0	593
Более 18 мес.	99	7778	3,85	299,5	3,17	246,6	596

Разность между этой группой животных и коровами с возрастом первого осеменения 11-12 мес. составила 393 кг молока, 20,6 кг молочного жира и 13,2 кг молочного белка.

В таблице 3 представлены показатели молочной продуктивности коров по наивысшей лактации в зависимости от возраста первого осеменения.

Таблица 3

Молочная продуктивность коров по наивысшей лактации в зависимости от возраста первого осеменения

Возраст первого осеменения, мес.	n	Молочная продуктивность					Живая масса, кг
		удой, кг	МДЖ, %	жир, кг	МДБ, %	белок, кг	
11-12	37	7602	4,04	307,1	3,16	240,2	536
13-14	155	7814	3,97	310,2	3,16	246,9	542
15-16	289	8204	3,96	324,9	3,17	260,1	572
17-18	201	7790	3,96	308,5	3,17	246,9	545
Более 18 мес.	170	7885	3,97	313,0	3,16	249,2	563

У коров данного стада выявлена максимальная молочная продуктивность по наивысшей лактации при осеменении телок в возрасте 15-16 месяцев. При этом показатели молочной продуктивности коров составили удой – 8204 кг молока, количества молочного жира – 324,9 кг и 260,1 кг белка. У группы коров, которые были осеменены в возрасте 11-12 мес., определена минимальная молочная продуктивность. Разность по молочной продуктивности между группами коров составила: по удою – 602 кг, количеству молочного жира – 17,8 кг и белка – 19,9 кг.

Анализ продуктивности коров по последней законченной лактации в зависимости от возраста первого осеменения показал, что максимальную продуктивность проявили животные, которые были впервые осеменены в возрасте 15-16 мес. (таблица 4). От них было получено 7964 кг молока с количеством молочного жира 314,6 кг и белка 250,1 кг. Минимальная продуктивность у коров отмечена, при возрасте первого осеменения телок в 11-12 мес. – 7403 кг молока с количеством молочного жира 298,3 кг и белка 237,6 кг.

Таблица 4

Молочная продуктивность коров по последней законченной лактации в зависимости от возраста первого осеменения

Возраст первого осеменения, мес.	n	Молочная продуктивность					Живая масса, кг
		удой, кг	МДЖ, %	жир, кг	МДБ, %	белок, кг	
11-12	37	7403	4,03	298,3	3,21	237,6	548
13-14	155	7658	3,99	305,6	3,14	240,5	548
15-16	289	7964	3,95	314,6	3,14	250,1	578
17-18	201	7607	3,97	302,0	3,14	238,9	552
Более 18 мес.	170	7716	3,97	306,3	3,14	242,3	567

Выводы. Установлено, что возраст первого осеменения оказывает существенное влияние на молочную продуктивность коров-первотелок и в дальнейшем полновозрастных коров. По результатам всех проанализированных лактаций, наиболее оптимальным возрастом первого осеменения для телок голштинизированных черно-пестрой породы данного стада являлся возраст 15-16 мес.

Библиография

1. Брагинец, С.А. Влияние возраста первого осеменения на продуктивность черно-пестрых голштинизированных коров / С.А. Брагинец, С.С. Астахов, А.Ю. Алексеева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 45. – С. 134-138.

2. Вильвер, Д.С. Влияние возраста первого осеменения телок на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы разного возраста / Д.С. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 6 (56). – С. 140-142.

3. Петрухина, Л.Л. Влияние возраста первого осеменения и живой массы на молочную продуктивность коров /Л.Л. Петрухина, С.Л. Белозерцева // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2020. – Т. 50. – № 2. – С. 57-63.

4. Сивкин, Н.В. К вопросу о возрасте и живой массе при первом осеменении телок молочных пород // Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 2. – С. 3-6.

Усова Татьяна Петровна – доктор сельскохозяйственных наук, проф. кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО РГАЗУ, e-mail: usovatan@yandex.ru.

Андреев Геннадий Александрович –магистрант кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО РГАЗУ.

Разоренов Сергей Викторович – бакалавр кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО РГАЗУ.

UDC: 636.2.034

T. Usova, G. Andreev, S. Razorenov

MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT AGES IN DEPENDING ON THE AGE OF THE FIRST INSEMINATION

Key words: *heifers, cows, Holstein black-and-white breed, age of first insemination, lactation, milk yield, fat content in milk, protein content in milk.*

Abstract. *One of the most important factors determining an increase in milk production and an increase in the efficiency of dairy cattle breeding in our country is the acceleration of the pace of improvement of existing breeds, which should to a greater extent meet the requirements of modern technology. The aim of the research is to determine the milk production of cows of different ages, depending on the age of their first insemination. The studies were carried out in the conditions of JSC "Plemzavod" Poretskoye" of the Suzdal district of the Vladimir region, according to the presented data of zootechnical and pedigree registration of Holsteinized black-and-white cows. According to the results of the study, the maximum productivity in cows was determined for all studied lactations at the age of the first insemination of heifers 15-16 months, while the milk yield in cows was 7071-8264 kg of milk, with the amount of milk fat 271.6-324.9 kg and protein 225, 6-260.1 kg. It has been established that the most optimal age at the first insemination of heifers of Holsteinzed Black-and-White breed was the age of 15-16 months.*

References

1. Braginets, S.A., S.S. Astakhov and A.Yu. Alekseeva. Influence of the age of the first insemination on the productivity of black-and-white Holsteinized cows. Bulletin of the St. Petersburg State Agrarian University, 2016, no. 45, pp. 134-138.

2. Vilver, D.S. Influence of the age of the first insemination of heifers on the milk productivity of black-and-white cows of different ages. Izvestia of the Orenburg State Agrarian University, 2015, no. 6 (56), pp. 140-142.

3. Petrukhina, L.L. and S.L. Belozertseva. Influence of the age of first insemination and live weight on milk productivity of cows. Siberian Bulletin of Agricultural Science, 2020, T. 50, no. 2, pp. 57-63.

4. Sivkin, N.V. and N.I. Strekozov. On the issue of age and live weight during the first insemination of dairy heifers. Dairy and beef cattle breeding, 2017, no. 2, pp. 3-6.

Usova Tatyana, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Breeding, Technology of Animal Production and Processing, Russian State Agrarian Correspondence University.

Andreev Gennady, Magistr of the Department of Animal Breeding Technology of Animal Production and Processing, Russian State Agrarian Correspondence University.

Razorenov Sergey, Bachelor of the Department of Animal Breeding Technology of Animal Production and Processing, Russian State Agrarian Correspondence University.

УДК: 636.2.033:636.2.082.35(470.32)

А.В. Востроилов, С.В. Саенко

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ И ТЕЛОЧЕК ПОРОДЫ САЛЕРС В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА РОССИИ

Ключевые слова: *мясная продуктивность, бычки, телочки, салерс, убой, убойный выход, убойная масса, живая масса.*

Аннотация. *В данной статье изложены результаты исследования по оценке особенностей и основных показателей роста бычков и телочек крупного рогатого скота французской породы салерс, а также их мясной продуктивности, в условиях хозяйства, расположенного на территории Центрального федерального округа, в Центрально-Черноземной зоне Российской Федерации. В процессе исследования проведена оценка динамики живой массы, прижизненных показателей мясной продуктивности, оценка показателей мясной продуктивности после убоя на мясоперерабатывающем предприятии. В ходе научного эксперимента по оценке показателей роста и прижизненных показателей мясной продуктивности нами были сформированы две группы по половому признаку, состоящие из молодых животных – бычков и телочек. Выращивание и откорм длились от рождения до наступления возраста 20 месяцев. По истечении периода выращивания и откорма из животных обеих групп молодняка было отобрано по три головы. Отобранные бычки и телочки были отправлены на мясоперерабатывающее предприятие, где животные подверглись контрольному убою. Цель контрольного убоя – оценка показателей мясной продуктивности бычков и телочек после убоя. Обработаны и представлены основные показатели роста, прижизненные показатели мясной продуктивности в ходе выращивания и откорма в течение двадцати месяцев, а также показатели, зафиксированные в результате проведения контрольного убоя подопытных животных. В ходе проведения научно-хозяйственного опыта приведена сравнительная оценка влияния пола молодых животных на их мясную продуктивность. Также представлена краткая характеристика породы салерс.*

Введение. По данным, характеризующим количественное состояние животноводства, как отрасли агропромышленного комплекса Российской Федерации, производство скота и птицы, предназначенных для убоя, составило 14 млн. 619,2 тыс. тонн по итогам 2017 года. Если проводить сравнение с аналогичными показателями производства животноводческой продукции, сформировавшимися в 2015 году, то можно наблюдать увеличение в объеме на 1 млн. 150,1 тыс. тонн, что составляет 8,5%, в то время как, по сравнению с показателями 2016 года, это увеличение составило всего лишь 4,6% [4]. Этот факт свидетельствует о снижении темпов роста производства скота и птицы, направляемых на убой с целью выработки мяса и мясопродукции.

При формировании задачи по недопущению дальнейшей стагнации отрасли животноводства в рамках производства скота и птицы на убой, одним из основных резервов, направленным на увеличение производства мяса говядины, является разведение пород крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. За период, охватывающий последнее двадцатилетие, на территорию Российской Федерации и в частности в Центрально-Черноземный экономический район, представленный Воронежской, Белгородской, Курской, Липецкой и Тамбовской областями, были завезены различные породы мясного скота. Преимущественно ввезенный контингент состоял из пород французской селекции, таких как лимузин, шароле, обрак, салерс, а также британских пород крупного рогатого скота, представленных породами абердин-ангус и герефорд [2]. Поголовье разводимого на территории Черноземья мясного скота также состоит из некоторых других пород, в частности животных отечественных пород, к которым относятся калмыцкая и казахская белоголовая. В этой связи решение одной из важнейших задач, которой является увеличение производства мяса говядины за счет развития отрасли мясного скотоводства, опирается на научно-хозяйственный опыт по выявлению и оценке различных характеристик, определяющих уровень количественных и качественных показателей мясной продуктивности животных различных половых, возрастных и технологических групп данных пород в условиях Центрально-Черноземного региона [1].

Цели и задачи исследования. Направлением, целями и задачами представленных нами исследований является оценка количественных и качественных показателей мясной продуктивности бычков и телочек конкретной породы, а именно породы салерс, относящейся к мясным породам крупного рогатого скота французской селекции.

Материал и методика исследований. Салерс, как порода, относится к франко-итальянской группе пород мясного направления продуктивности. Животные представленной породы традиционно разводятся во Франции, где насчитывается наибольшая численность их поголовья. Изначальное формирование породы осуществлялось во Франции, на территории и в условиях Центрального горного массива, природные и климатические особенности которого являются в большинстве своем малоблагоприятными, а порой – суровыми [2]. На протяжении многолетнего опыта разведения, сформировавшегося в столь жесткой среде, обусловленной почвенно-климатическими условиями исторической для салерсов местности, у животных данной породы салерс выработались очень ценные качества и индивидуальные породные преимущества. К ним относятся: неприхотливость в отношении кормовых рационов и типов кормления, высокий уровень адаптационной способности в отношении неблагоприятных погодных, почвенных и климатических условий. Это выражается в легкости восприятия низких и высоких температур, ветреной погоды и атмосферных осадков, а также непритязательностью к условиям содержания. Содержание животных вне помещений может осуществляться в очень широком температурном диапазоне, что для Центрально-Черноземного региона может являться круглогодичным. Животные породы салерс характеризуются высокой степенью легкости отелов. В подавляющем большинстве случаев телящиеся коровы не нуждаются в посторонней помощи, в качестве места отела им подходят практические любые внешние условия окружающей среды. Стельная корова, находящаяся на выгуле, может покинуть стадо, отелиться в поле и, спустя несколько дней, вернуться в стадо со здоровым теленком, что является обычной практикой при разведении салерсов. Легкость отелов является ценной и важнейшей характеристикой и индивидуальной породной исключительностью репродуктивной деятельности организма коров, что обеспечивает значительное преимущество в сравнении с другими породами при разведении животных породы салерс. Представленные выше характеристики и породные особенности животных породы салерс в совокупности подтверждены в условиях хозяйства, на территории которого были проведены наши исследования.

Животные породы салерс обладают красной мастью и густым шерстным покровом. На высоких ногах расположено туловище с развитой и объемной мускулатурой. Тазобедренная часть туловища ярко выражена, ровная и широкая, шея не является объемной. В совокупности тело салерсов выглядит обмускуленным, но ровным, без выпуклостей и нависаний мышц. Яркой и отличительной особенностью салерсов являются присущие только представителям данной породы впечатляющие по своей форме и красоте рога. Они длинные, образуют лирообразную, очень интересную и привлекательную форму, изгибаясь, рога направлены вверх и стремятся вперед [3].

Прижизненная оценка особенностей мясной продуктивности бычков и телочек данной породы была произведена в условиях крестьянско-фермерского хозяйства ИП КФХ Иванова Андрея Геннадиевича, расположенного в селе Дмитриевка Старооскольского района Белгородской области. Контрольный убой животных с целью оценки мясной продуктивности после убоя проводился в условиях мясоперерабатывающего предприятия ООО "Крестьянский двор – Белгород", расположенного в селе Ездочное Чернянского района Белгородской области, руководитель Сидоров Сергей Николаевич.

На первоначальном этапе, путем подбора, из новорожденных телят были сформированы две опытные группы, одна из которых состояла из бычков, другая – из телочек. Численность животных в каждой группе составила 15 голов. В процессе роста и развития подопытных животных нами были определены основные прижизненные показатели, характеризующие их рост и мясную продуктивность, а именно: живая масса в разном возрасте, абсолютный прирост и его изменение по истечению разных возрастных периодов, среднесуточные приросты и их динамика, относительная скорость роста. При выращивании и откорме применялась среднеинтенсивная технология, свойственная породам мясного направления продуктивности, использующая нагул.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ роста подопытных бычков показал, что за двадцать месяцев выращивания и откорма в среднем было получено 488,4 кг валового прироста. Среднесуточный прирост за данный период составил 814 г. Живая масса бычков при снятии с откорма в возрасте 20-ти месяцев составила 515,0 кг. При выращивании телочек до 20-месячного возраста их средняя живая масса составила 460,4 кг, было получено в среднем за весь период выращивания и откорма на каждую телочку 434,67 кг валового прироста. Среднесуточный прирост за 20 месяцев составил 724,44 г.

В таблице 1 представлены показатели изменения живой массы по возрастным периодам.

Таблица 1

Динамика живой массы бычков и телочек породы салерс, кг

Возраст, мес.	Бычки	Телочки	Бычки ± к телочкам
При рождении	26,60±0,31	25,73±0,28	0,87 *
8	218,47±1,16	212,27±1,19	6,20 **
12	300,53±2,12	293,27±1,98	7,27 *
15	373,93±2,00	353,87±1,66	20,07 ***
18	455,07±2,69	417,60±2,01	37,47 ***
20	515,00±3,42	460,40±2,34	54,60 ***

Примечание: *здесь и далее * – P>0,95; ** – P>0,99; *** – P>0,999*

Как видно из данных таблицы 1, бычки во все возрастные периоды достоверно превосходили телочек по живой массе. Наиболее существенные различия выявлены в возрасте 20 месяцев.

Расчетные данные по изменению валового прироста бычков и телочек по возрастным периодам представлены в таблице 2.

Таблица 2

Динамика абсолютного прироста живой массы бычков и телочек породы салерс по возрастным периодам, кг

Возрастной период, мес.	Бычки	Телочки	Бычки ± к телочкам
0-8	191,87±1,09	186,53±1,03	5,3 ***
8-12	82,07±1,26	81,00±1,31	1,1
12-15	73,40±1,63	60,60±1,51	12,8 ***
15-18	81,13±1,89	63,73±1,03	17,4 ***
18-20	59,93±1,81	42,80±0,98	17,1 ***

Для определения абсолютного прироста живой массы за единицу времени нами был произведен расчет среднесуточных приростов по возрастным периодам развития. Динамика среднесуточных приростов по возрастным периодам представлена в таблице 3.

Таблица 3

Динамика среднесуточных приростов живой массы бычков и телочек породы салерс по возрастным периодам, г

Возрастной период, мес.	Бычки	Телочки	Бычки ± к телочкам
0-8	799,4±5,0	777,2±4,3	22,2 **
8-12	683,9±10,5	675,0±10,9	8,9
12-15	815,6±18,1	673,3±16,8	142,3 ***
15-18	901,5±21,0	708,1±11,4	193,4 ***
18-20	998,9±30,2	713,3±16,4	285,6 ***

По окончании периода выращивания и откорма, при достижении животными возраста 20-ти месяцев, из подопытных групп были подобраны бычки и телочки для проведения контрольного убоя по три головы из каждой группы. Подопытный молодняк был отправлен на убой на предприятие первичной переработки скота.

По окончании этапа предубойного содержания животные были подвергнуты убою. Результаты контрольного убоя подопытного поголовья представлены в таблице 4.

Таблица 4

Основные показатели мясной продуктивности подопытных бычков и телочек породы салерс

Показатели	Половые группы		Бычки ± к телочкам
	бычки	телочки	
Количество, гол.	3	3	
Предубойная живая масса, кг	484,33±884	417,0±19,25	67,33
Масса парной туши, кг	286,60±6,54	234,57±12,13	52,03
Выход парной туши, %	59,17±0,40	56,23±0,46	2,94
Масса внутреннего жира, кг	7,37±0,29	9,03±0,96	-1,66
Выход внутреннего жира, %	1,52±0,04	2,17±0,21	-0,65
Убойная масса, кг	293,97±6,74	243,60±12,42	50,37
Убойный выход, %	60,69±0,39	58,40±0,32	2,29

Как видно из данных таблицы 4, бычки и телочки породы салерс обладают высокой убойной массой в 20-месячном возрасте к моменту убоя, что позволяет получать тяжеловесные парные туши.

Средняя масса парных туш у бычков составила 286,60 кг, что на 22,18% выше, чем средняя масса парных туш, полученных от телочек. По показателю выхода туши превосходство бычков составило 2,94%. Туши телочек характеризовались более высоким жироотложением, на что указывало превосходство по содержанию внутреннего жира. Масса внутреннего жира по группе телочек составила 9,03 кг, что на 22,5% выше, чем у бычков. Более высокое содержание внутреннего жира в тушах телочек не обусловило их более высокий убойный выход по сравнению с тушами бычков, но в свою очередь это способствовало меньшей разнице величины показателя убойного выходы туш бычков и телочек в сравнении с разницей в показателях выхода их парных туш. Убойный выход у телочек составил 58,40%, у бычков этот же показатель зафиксирован на отметке 60,69%, разница составила 2,29% в пользу бычков.

Выводы. Полученные материалы свидетельствуют о высоких показателях мясной продуктивности как подопытных бычков, так и телочек. Проведенные нами исследования позволяют рекомендовать выращивание и откорм бычков и телочек крупного рогатого скота породы салерс на умеренных рационах с использованием естественных пастбищ Центрально-Черноземной зоны.

Библиография

1. Востроилов, А.В. Успехи мясного скотоводства Воронежской области / А.В. Востроилов, А.Г. Ульянов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства Материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – С. 26- 28.

2. Заднепрянский, И.П. Рациональное использование мясного скота / И.П. Заднепрянский. – Белгород, 2002. – 407 с.

3. Родионов, Г.В. Скотоводство [Электронный ресурс] / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 488 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90057.

4. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации / И.М. Дунин [и др.] // Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2017 год). – М.: ФГБНУ ВНИплем. – 2018. – С. 3-15.

Востроилов Александер Викторович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии Воронежского ГАУ.

Саенко Станислав Владимирович – аспирант кафедры частной зоотехнии Воронежского ГАУ.

UDC: 636.2.033:636.2.082.35(470.32)

A. Vostroilov, S. Saenko

MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS AND HEIFERS OF SALERS CATTLE IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL BLACK EARTH REGION OF RUSSIA

Key words: *meat productivity, steers, calves, Salers, slaughter, slaughter yield, slaughter weight, live weight.*

Abstract. *This article presents the results of a study to assess the characteristics and main indicators of growth of bulls and heifers, as well as their meat productivity, in a farm located on the territory of the Central Federal district, in the Central black earth zone of the Russian Federation. In the course of the study, the dynamics of live weight, lifetime indicators of meat productivity, and the evaluation of indicators of meat productivity after slaughter at a meat processing plant were evaluated. In the course of a scientific experiment to assess the growth and lifetime indicators of meat productivity, we completed two groups by gender, consisting of young cattle of the Salers breed-steers and heifers. Growing and fattening lasted from birth to the age of 20 months. At the end of the growing and fattening period, three heads were selected from both groups of young animals. The selected bulls and heifers were sent to a meat processing plant, where the animals were subjected to control slaughter. The purpose of the control slaughter is to assess the indicators of meat productivity of bulls and heifers after slaughter. Processed and presented the main growth indicators, lifetime indicators of meat productivity during cultivation and fattening for twenty months, as well as indicators recorded as a result of control slaughter of experimental animals. In the course of scientific and economic experience, a comparative assessment of the influence of the sex of young animals on their meat productivity is given. A brief description of the Salers breed is also presented.*

References

1. Vostrjelov, A.V. and A.G. Ulyanov. Success of beef cattle in Voronezh region. Topical issues of veterinary medicine and animal husbandry technology Materials of the scientific and educational – methodical conference of the faculty of veterinary medicine and animal husbandry technology. Voronezh, Fgbou VO Voronezhsky GAU, 2018, pp. 26-28.

2. Zadnepriansky, I.P. Rational use of meat cattle. Belgorod, 2002. 407 p.

3. Rodionov, G.V., N.M. Kostomakhin and L.P. Tabakova. Cattle Breeding. Saint Petersburg, LAN, 2017. 488 p. Availavle at: https://e.lanbook.com/book/90057.

4. Dunin, I.M. et al. State of meat cattle breeding in the Russian Federation. Yearbook on captive work in meat cattle breeding in the farms of the Russian Federation (2017). Moscow, fgbnu Vniiplem, 2018, pp. 3-15.

Vostroilov Alexander, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, head of the Department of private animal science of Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great.

Saenko Stanislav, Post-graduate student of the Department of private animal science of Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great.

УДК: 636.32/38:636.082.35

А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Т.Э. Щугорева

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ЯРОЧЕК, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ЧИСТОПОРОДНОГО РАЗВЕДЕНИЯ И СКРЕЩИВАНИЯ

Ключевые слова: *Ярочки, цигайская, романовская, эдильбаевская, тексель, прирост, живая масса.*

Аннотация. *В статье приведены результаты по изучению особенностей роста и развития чистопородных цигайских ярочек и помесных, полученных от скрещивания цигайских (ЦГ) овцематок с производителями пород эдильбаевская (Эд), романовская (Р) и тексель (Т) в период выращивания. Установлено, что более высокую живую массу имели помесные ярочки от вариантов скрещивания ЦГ х Эд и ЦГ х Т. Во все возрастные периоды от помесных ярочек этих вариантов получено прироста больше, чем от чистопородных сверстниц и варианта ЦГ х Р. Аналогичная тенденция отмечалась и по среднесуточному приросту опытных животных.*

Введение. Овцеводство России длительное время базировалось на производстве шерсти и было прибыльным, так как цены на шерсть были достаточно высокими. Однако в период перехода на рыночные отношения возник диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию. Основная продукция овцеводства, шерсть, стала невостребованной. Все это привело отрасль к кризисному состоянию. В этих условиях особое внимание стали уделять производству молодой баранины, поскольку экономическая эффективность овцеводства может быть повышена за счет увеличения производства баранины [8-15]. Одним из действенных путей увеличения производства баранины и повышения мясной продуктивности овец является промышленное скрещивание овец шерстного направления с производителями мясных пород, к которым относятся породы тексель и эдильбаевская [1-6]. Вторым путем увеличения производства баранины является увеличение производства ягнят для откорма за счет использования многоплодных пород, таких как романовская, или с этой целью использовать также скрещивание с целью повышения многоплодия и у полутонкорунных овец [12]. В связи с этим изучение особенностей роста и развития у помесных ярочек, полученных от скрещивания цигайских овцематок местной селекции с производителями пород тексель, эдильбаевской и романовской, является актуальным и представляет как научный, так и практический интерес.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования проводили на овцеводческой ферме ОАО «Сатинское» Сампурского района Тамбовской области. Для проведения исследования были сформированы 4 группы цигайских (Ц) овцематок методом пар-аналогов по 50 голов в каждой. Маток цигайской породы первой группы покрывали производителями цигайской породы, и она служила контролем. Маток цигайской породы второй группы покрывали производителями эдильбаевской (Эд) породы, третьей группы – романовской(Р) породы и четвертой – породы тексель(Т). В период ягнения отобрали по 40 ярочек из каждой группы для выращивания, нагула и оценки продуктивных качеств животных. Для изучения особенностей роста и развития животных проводили взвешивание ярочек при рождении, отбивке в возрасте 8 и 12 месяцев. Для определения

интенсивности роста рассчитывали абсолютный, среднесуточный и относительный приросты общепринятыми методами.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследований показали, что помесные животные во все возрастные периоды имели преимущество по живой массе над чистопородными ярочками (таблица 1).

Таблица 1

Динамика живой массы опытного молодняка ярочек, кг

Возраст	Группы			
При рождении	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
	3,58±0,05	4,33±0,07***	3,98±0,06**	4,27±0,08***
4 месяца	26,01±0,28	35,37±0,81***	28,57±0,30**	32,31±0,92***
8 месяцев	36,00±0,70	47,05±0,89***	38,36±0,69*	46,99±0,95***
12 месяцев	44,32±0,68	62,45±1,30***	46,26±0,92**	58,19±1,20***

Примечание: *данные достоверны при P≥0.95*, P≥0.99**, P≥0.999***.*

Из таблицы 1 видно, что максимальную массу имели помесные ярочки 2 и 4 групп. Живая масса их при рождении превосходила массу чистопородных сверстников 1 группы на 0,75 кг (P≥0,999) и 0,69 кг (P≥0,999). Что касается разницы между ярочками 1 и 3 групп, то можно отметить превосходство чистопородных ягнят над помесями на 0,4 кг (P≥0,99). Это, по-видимому, можно объяснить более высоким многоплодием при использовании легковесных производителей романовской породы. К 4-месячному возрасту разница возросла соответственно у ярочек 2 и 4 групп до 9,36 кг и 6,3 кг (P≥0,999). Разница в пользу ярочек 3 группы по сравнению с первой при отбивке и постановке на нагул была незначительной 2,56 кг (P≥0,99). В 8-месячном возрасте разница между первой группой и 2, 4 группой составила соответственно 11,05 кг и 10,99 кг (P≥0,999), разница между 3 группой и первой незначительна 2,36 кг (P≥0,95). В 12 месяцев разница между первой группой и 2, 4 группами составила 18,13 кг и 13,87 кг (P≥0,999), а разница 1и 3 группами – 1,94 кг (P≥0,99). Следовательно, практически во все возрастные периоды помесные ярочки имеют преимущество по сравнению с чистопородными животными.

Важное хозяйственное значение для молодняка овец имеет скорость роста, поскольку при всех других равных условиях быстрорастущий молодняк затрачивает меньше питательных веществ кормов на единицу прироста, чем медленно растущие животные. Основными показателями интенсивности роста овец является абсолютный прирост, данные показателей которого отражены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели абсолютного прироста опытных ярочек, кг

Возраст	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
0-4	22,43±0,36	30,95±0,58***	24,67±0,52**	28,70±0,41***
4-8	9,99±0,28	11,58±0,45*	9,88±0,48	14,55±0,39**
8-12	8,32±0,25	15,55±0,50***	7,93±0,35	11,29±0,43***
0-12	40,74±0,69	58,08±1,53***	42,48±0,85	54,54±1,23***

Примечание: *данные достоверны при: P≥0.95*, P≥0.99**, P≥0.999***.*

Анализ полученных данных показал, что во все возрастные периоды от помесных ярочек получено прироста больше, чем от чистопородных сверстниц. Так, от помесей с эдильбаевской породой до отбивки получено прироста больше на 8,52 кг (P≥0,999), с породой тексель – на 6,27 кг (P≥0,999), тогда как с романовской всего лишь на 2,24 кг (P≥0,99). В период с 4 до 8-месячного возраста разница между 1 и 2, 4 группами по сравнению с первой (контрольной) оказалась менее значительной и составила соответственно 1,58 кг, (P≥0,95), 4,56 кг (P≥0,99). В то время как у помесей с романовской породой прироста получено меньше, чем у чистопородных сверстниц на 0,11 кг, но эта разница оказалась недостоверной. С 8 до 12-месячного возраста тенденция сохраняется.

Однако разница в приросте между чистопородными сверстницами более существенная 7,23 кг и 2,97 кг (P≥0,999), а у романовских помесей прирост меньше на 0,39 кг (P≤0,95). В целом за весь период абсолютный прирост помесей с эдильбаевской породой превосходил чистопородных аналогов на 29,9%, с тексель – 25,3% и с романовской только – 4,1%.

Об интенсивности скорости роста ярок более точно можно судить по показателю среднесуточного прироста в разные возрастные периоды. Данные среднесуточных приростов опытных ярочек в возрастном аспекте приведены в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 показал, что во все возрастные периоды помесные животные превосходят своих чистопородных сверстниц по интенсивности роста. Так при выращивании до 4-месячного возраста помеси с эдильбаевской породой и с породой тексель превосходили по интенсивности роста чистопородных цигайских сверстниц соответственно на 71,1 г или 27,6%(Р ≥0,999) и 52,2 г или 21,8% (Р≥0,999). В то же время разница в интенсивности роста помесных ярочек с романовской породой в этот период оказалась менее значительной всего лишь 18,7 г (Р ≥0,99). По-видимому, это обусловлено более низкой массой ягнят при рождении и тем, что реализация этого генотипа происходила в несопоставимых для него условиях. В дальнейшем скорость роста у ярочек всех генотипов снижается. Это объясняется отбивкой молодняка от маток и временем полового созревания. С 4 до 8-месячного возраста максимальный прирост получен у ярочек с породой тексель 121,3 г, который превосходил показатель чистопородных сверстниц на 38 г или 31,3% (Р≥0,99). С 8 до 12-месячного возраста у помесей с эдильбаевской породой получен максимальный прирост 129,6 г, разница с контролем составила 60,3 г или 46,5% (Р≥0,999). Что касается помесей с романовской породой, то с 4 до 8-месячного возраста среднесуточный прирост у них ниже, чем у чистопородных ярок на 1 г, а с 8 до 12 месяцев на 3,2 г, но полученная разница оказалась недостоверной. Эту закономерность можно в определенной степени объяснить разными особенностями полового созревания у разного генотипа животных. За период выращивания до годовалого возраста отмечалось превосходство помесей по энергии роста по сравнению с чистопородными сверстницами (рисунок 1).

Таблица 3

Показатели среднесуточного прироста ярочек, г

Возрастные периоды, мес.	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
0-4	186,9±5,0	258,0±6,6***	205,6±4,4**	239,1±5,2***
4-8	83,3±3,0	96,5±4,5*	82,3±4,1	121,3±4,2**
8-12	69,3±4,5	129,6±5,0***	66,1±3,3	94,1±3,5***
0-12	111,6±3,5	159,1±5,1**	116,4±3,8	149,4±3,9**

Примечание: *данные достоверны при: Р≥0.95*, Р≥0.99**, Р≥0.999***.*

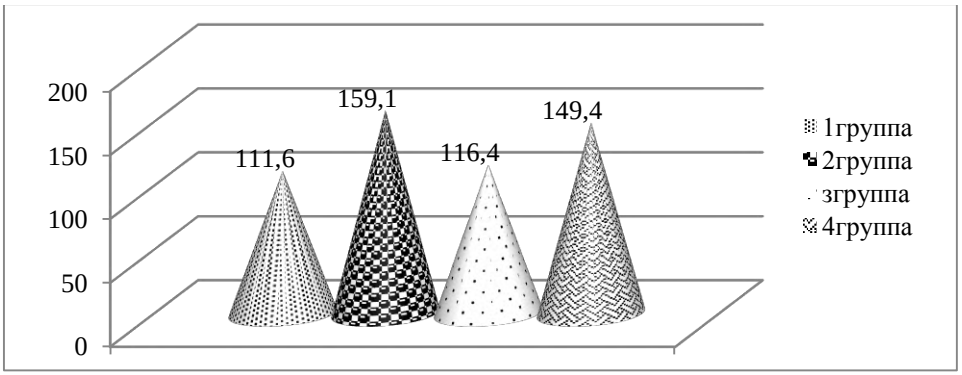


Рисунок 1. **Гистограмма среднесуточного прироста ярочек за весь период выращивания**

Максимальная интенсивность роста была у помесных ярочек, полученных от цигайских маток и эдильбаевских производителей, а минимальной у чистопородных сверстниц.

Однако только среднесуточный прирост не может характеризовать напряженность роста в сравнительной степени у нескольких животных, поскольку он не отражает взаимоотношений между величиной растущей массы тела овец и скоростью их роста.

Относительная скорость выражает напряженность роста, данные показателей которой у опытных ярочек приведены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели относительного прироста опытных ярочек, %

Возрастные периоды, мес.	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
0-4	628,3±10,9	716,1±11,1***	616,4±4,7	681,4±11,8*
4-8	38,7±1,4	32,7±2,0*	34,9±3,0	44,6±4,2*
8-12	23,4±1,3	33,7±2,0**	20,7±1,1	24,0±1,0
всего	1138,4±12,4	1341,5±15,1***	1067,0±7,8	1277,0±17,0

Примечание: *данные достоверны при: Р≥0.95*, Р≥0.99**, Р≥0.999***.*

Из данных таблицы 4 видно, что по относительному приросту в период до 4-месячного возраста отмечалось превосходство у чистопородных ярочек и помесных с эдильбаевской породой на 87,8% и с породой тексель – на 53,1%. Разница была незначительной и недостоверной. Исключение – помесные ярочки, полученные от цигайских маток и производителей романовской породы, относительный прирост которых был незначительно ниже на 11,9%, по сравнению с цигайскими ярочками и полученная разница оказалась недостоверной. Начиная с 4-месячного возраста, тенденция по относительной скорости роста изменяется в пользу помесей только 4 группы на 5,9% (P≥0,95). Тогда как у помесей 2 и 3 групп она оказалась ниже, чем у чистопородных сверстниц соответственно на 6% и 3,8%, что, по-видимому, можно объяснить разными особенностями полового созревания у ярочек разного генотипа. В последующий периодВыводы роста достоверное превосходство отмечалось только между помесями с эдильбаевской породой и чистопородными ярочками.

Выводы. Таким образом, скрещивание полутонкорунных овец шерстно-мясного типа с производителями специализированных пород – тексель и эдильбаевской, способствует увеличению живой массы к концу выращивания ярочек и повышению интенсивности их роста. Меньший эффект от скрещивания получают при использовании производителей романовской породы.

Библиография

1. Бабушкин, В.А. Влияние типа поведения овцематок на молочную продуктивность и рост ягнят / В.А. Бабушкин, Ю.А. Фролова, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2 (61). – С. 95-99.

2. Фролова, Ю.А. Воспроизводительная способность помесных овцематок разного типа поведения / Ю.А. Фролова, В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2. – С. 155-158.

3. Гаглоев, А.Ч. Генетико-статистические параметры чистопородных и помесных овец / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (26). – С. 19-27.

4. Гаглоев, А.Ч. Интерьерные особенности чистопородного и помесного молодняка овец / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов, В.Г. Завьялова, Е.А. Баранникова // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. В 4-х томах. – Мичуринск, 2016. – С. 109-114.

5. Негреева, А.Н. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец путем скрещивания с производителями мясосальный пород/ А.Н. Негреева. А.Ч. Гаглоев, Т.Н. Гаглоева, Д.А. Фролов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2. – С. 83-86.

6. Гаглоев, А.Ч. Особенности роста и развития ягнят разных генотипов в условиях интенсивной технологии / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Т.Н. Гаглоева, М.С. Леонтьева, А.А. Бакшевников // Сб.: Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции, 2017. – С. 127-132.

7. Бабушкин, В.А. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец методом скрещивания / В.А. Бабушкин, А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 5. – С. 72-74.

8. Погодаев, В.А. Динамика роста молодняка овец полученного от скрещивания маток калмыцкой курдючной породы с баранами породы дорпер / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Ю.А. Юлдашбаев, С.О. Базаев // Зоотехния. – 2018. – № 5. – С. 24-26.

9. Щугорева, Т.Э. Особенности роста чистопородного и помесного молодняка овец / Т.Э. Щугорева, В.А. Бабушкин, А.Ч. Гаглоев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1. – С. 78-80.

10. Экстерьерно-конституциональные особенности овец разного генотипа / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов, В.А. Бабушкин // Сб.: Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции, 2017. – С. 122-126.

11. Гаглоев, А.Ч. Эффективность скрещивания овец породы прекос с мясо-сальными баранами / А.Ч. Гаглоев, В.И. Котарев, А.Н. Негреева, Е.М. Шаталова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 15.

12. Рост и развитие ягнят казахской грубошерстной курдючной породы в условиях Приаралья / Ю.А. Юлдашбаев [и др.] // Аграрная наука. – 2018. – № 7-8. – С. 42-44.

13. Gagloev, A.Ch. Nutrient utilization in buck lambs with different genotypes / A.Ch. Gagloev, V.A. Babushkin, A.N. Negreeva // Amazonia Investiga. – 2019. – Т. 8. – № 22. – С. 522-529.

14. Gagloev, A.G. Increasing meat productivity and improving quality of lamb meat from fine-wool sheep / A.G. Gagloev, A.N. Negreeva, V.A. Babushkin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 12. – С. 2510-2515.

15. Gagloev, A.G. Influence of intrabreed type of ewes on meat productivity of the progeny in case of pure breeding and crossbreeding / A.G. Gagloev, A.N. Negreeva, V.A. Babushkin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 12. – С. 2504-2509.

Гаглоев Александр Черменович – профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Негреева Анна Николаевна – профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Щугарева Татьяна Эдуардовна – аспирант, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

UDC: 636.32/38:636.082.35

A. Gagloev, A. Negreeva, T. Schugoreva

PECULIARITIES OF GROWTH OF BRETS OBTAINED FROM PURE-BREED BREEDING AND CROSSING

Key words: *Yarochki, Tsigayskaya, Romanovskaya, Edilbaevskaya, Texel, gain, live weight.*

Abstract. *The article presents the results of studying the characteristics of growth and development, purebred Tsigai lions and crossbred ewes obtained from crossing Tsigai (CG) with the producers of the Edilbaevskaya (Ed), Romanovskaya (R) and Texel (T) breeds during the rearing period. It was found that the hybrid piglets from the variants of crossing CG x Ed and CG x T. had a higher live weight. At all age periods, the increase was obtained from the hybrid pigs of these variants more than from purebred peers and the CG x P. variant. the growth of experimental animals.*

References

1. Babushkin, V.A., Yu.A. Frolov, A.N. Negreeva and D.A. Frolov. Influence of the type of behavior of ewes on milk productivity and growth of lambs. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2020, no. 2 (61), pp. 95-99.

2. Frolov, Yu.A., V.A. Babushkin, A.N. Negreeva and D.A. Frolov. Reproductive ability of crossbred ewes of different types of behavior. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 2, pp. 155-158.

3. Gagloyev, A.Ch. and A.N. Negreeva. Genetic and statistical parameters of purebred and crossbred sheep. Bulletin of the Omsk State Agrarian University, 2017, no. 2 (26), pp. 19-27.

4. Gagloev, A.Ch. and coll. Interior features of purebred and crossbred young sheep. Collection of scientific papers dedicated to the 85th anniversary of Michurinsk State Agrarian University. In 4 volumes. Michurinsk, 2016, pp. 109-114.

5. Negreeva, A.N., A.Ch. Gagloev, T.N. Gagloeva and D.A. Frolov. Increasing the meat productivity of fine-wool sheep by crossing with meat-feeding breeds. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2012, no. 2, pp. 83-86.

6. Gagloev, A.Ch., A.N. Negreeva, T.N. Gagloeva, M.S. Leontyev and A.A. Bakshevnikov. Features of growth and development of lambs of different genotypes in conditions of intensive technology. Coll.: Modern technologies in animal husbandry: problems and ways to solve them: materials of the International Scientific and Practical Conference, 2017, pp. 127-132.

7. Babushkin, V.A., A.Ch. Gagloev, A.N. Negreeva and D.A. Frolov. Increasing the meat productivity of fine-fleeced sheep by the crossing method. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2016, T. 30, no. 5, pp. 72-74.

8. Pogodaev, V.A., N.V. Sergeeva, Yu.A. Yuldashbaev and S.O. Bazaev. Growth dynamics of young sheep obtained from crossing of females of the Kalmyk fat tail breed with rams of the Dorper breed. Zootechnics, 2018, no. 5, pp. 24-26.

9. Shchugoreva, T.E., V.A. Babushkin and A.Ch. Gagloev. Growth features of purebred and crossbred young sheep. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 1, pp. 78-80.

10. Gagloev, A.Ch., A.N. Negreeva, D.A. Frolov and V.A. Babushkin. Exterior and constitutional features of sheep of different genotype. Sat: Modern technologies in animal husbandry: problems and ways to solve them: materials of the International Scientific and Practical Conference, 2017, pp. 122-126.

11. Gagloev, A.Ch., V.I. Kotarev, A.N. Negreeva and E.M. Shatalova. Efficiency of crossing of prekos sheep with meat-greasy rams. Sheep, goats, woolen business, 2014, no. 2, P. 15.

12. Yuldashbaev, Y.A. et al. Growth and development of lambs of the Kazakh coarse-wooled fat tail breed in the conditions of the Aral Sea. Agricultural science, 2018, no. 7-8, pp. 42-44.

13. Gagloev, A.Ch., V.A. Babushkin and A.N. Negreeva. Nutrient utilization in buck lambs with different genotypes. Amazonia Investiga, 2019, T. 8, no. 22, pp. 522-529.

14. Gagloev, A.G., A.N. Negreeva and V.A. Babushkin. Increasing meat productivity and improving quality of lamb meat from fine-wool sheep. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 2017, T. 9, no. 12, pp. 2510-2515.

15. Gagloev, A.G. A.N. Negreeva and V.A. Babushkin. Influence of intrabreed type of ewes on meat productivity of the progeny in case of pure breeding and crossbreeding. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 2017, T. 9, no. 12, pp. 2504-2509.

Gagloev Alexander, Professor of the Department of animal science and veterinary medicine, Candidate of Biological Sciences, Michurinsk State Agrarian University.

Negreeva Anna, Professor of the Department of animal science and veterinary medicine, Candidate of Agricultural Sciences, Michurinsk State Agrarian University

Schugoreva Tatyana, graduate student, Michurinsk State Agrarian University.

УДК: 579.64:636.2

П.А. Кулясов, Д.А. Кугультинова, А.В. Манжикова, О.Е. Алеев, А.В. Нагадинов, Д.Б. Лиджиева

ВЛИЯНИЕ ГНИЛОСТНЫХ МИКРОБОВ НА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ КОРОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ

Ключевые слова: *коровы калмыцкой породы, желудок, гнилостные микроорганизмы, соляная кислота, химические стойкие хлористые соединения (ХСХС), ярко-красный антибиотик.*

Аннотация. *Данная статья затрагивает основные моменты пищеварения в сычугах высших травоядных животных. После того, как все минеральные вещества освободятся из кормовой смеси, они вступают в химическую реакцию с соляной кислотой и превращаются в химические стойкие хлористые соединения (ХСХС). Желудок у млекопитающих служит не только камерой для переработки поступившего извне корма, из сложных в более простые соединения, но и внутри желудка есть удивительное свойство, основанное на том, что с помощью соляной кислоты все растворимые простые минералы превращаются из простых веществ в сложные химические соединения. Простые вещества – натрий, кальций, калий, алюминий, железо, цинк – под влиянием желудочной соляной кислоты быстро перевоплощаются в сложные хлористые соединения – хлористый натрий, хлористый кальций, хлористый калий, хлористый алюминий, хлористое железо, хлористый цинк. Именно на хлористой питательной среде внутри желудка растет желудочный грибок, выделяющий из своих волокон сильное действующее вещество – антибиотик ярко-красного цвета. Его наличие в желудке позволяет утверждать о возможных антибактериальных свойствах по отношению к гнилостной микрофлоре, попавшей из внешней окружающей среды в сычуг млекопитающих. Местный скот, обитая почти четыре столетия на полупустынных землях Калмыкии, ни при каких условиях не утратил способности прижизненно сопротивляться агрессии микробного мира.*

Введение. Микробы окружают нас повсюду, пытаются внедриться и даже насильно попасть вовнутрь организма, и когда это у них получается, происходит неминуемая гибель живого существа [1, 2]. Но, в любом случае, живое существо борется с ними, его организм противится вторжению извне чужеродного микроба. И на протяжении нескольких десятков лет эта война выигрывается, а живое существо выходит победителем. Ведь если животные и растения после образования планеты постоянно видоизменялись, то на всем протяжении тысячелетней истории Земли должны каким-то образом предохраняться от гнилостных микробов [8, 9, 10].

Цель работы – выяснить основные причины невосприимчивости желудочно-кишечного тракта коров калмыцкой породы, обитающих в сухом засушливом климате Республики Калмыкия, к гнилостной микрофлоре.

Материалы и методы исследования. Экспериментальная научная работа была проведена в животноводческих отделениях на коровах калмыцкой породы. Два раза в год животные подвергаются профилактическим и ветеринарно-санитарным мероприятиям, направленным, в первую очередь, на недопущения распространения заразных заболеваний. Проводилась вакцинация их от сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, бешенства, ящура. С диагностической целью всему поголовью была проведена туберкулинизация для ранней диагностики туберкулеза. Для поддержания иммунного статуса животным вводили иммуностимулирующие препараты (миксоферон, иммунофан) [1, 2, 3].

Лабораторные исследования, проведенные в Калмыцком государственном университете города Элиста, показали, что в содержимом желудков коров имеется целый комплекс защитных компонентов. В первую очередь, это желудочная соляная кислота [2, 3]. Детальное изучение процесса пищеварения в желудках у коров калмыцкой породы позволило выявить, что соляная кислота, выделяющаяся его стенками, обладает удивительными качествами соединяться с отдельными компонентами корма. Растущие полукустарниковые растения, свойственные только для засушливого климата южной части нашей страны, такие как терескен серый или прутняк стелющийся, неизменно являются необходимым кормом для употребления их животными [7, 8]. После того, как пережеванные и измельченные кормовые массы оказываются внутри желудка, они пропитываются желудочным соком. Благодаря наличию в его составе соляной кислоты и фермента пепсина корм распадается на пять основных и главных компонентов: белки, углеводы, жиры, витамины и минералы [4, 5].

Экспериментальным путем было доказано, что минеральные вещества, прежде чем уйти в кровь, успевают внутри желудка связаться воедино с образующейся там же желудочной соляной кислотой. Результатом данного слияния двух разных химических элементов будут являться химические стойкие хлористые соединения (ХСХС) или хлористые минеральные соли. Если в две одинаковые литровые стеклянные емкости, наполненные: одна емкость – водопроводной водой, а вторая – водопроводной водой с добавлением нескольких граммов обычной поваренной соли (NaCl), поместить по кусочку свежего сырого мяса, то гнилостного процесса наблюдаться не будет во втором случае.

Только наличие в живом теле коров калмыцкой породы специальной желудочной камеры (сычуга), в которой рождаются удивительные защитные компоненты, позволяет на несколько десятилетий сберечь им свои тела от губительного влияния гнилостной микрофлоры. И эту функцию в полной мере взяла на себя желудочная соляная кислота, вырабатывающаяся внутри желудка, и комплекс растворимых в ней минералов, поступающих из внешней окружающей среды с кормом или водой [6]. Образующаяся в связи с этим химическая реакция превращает обычные минеральные вещества – магний (Mg), натрий (Na), калий (K), кальций (Ca), железо (Fe), цинк (Zn), алюминий (Al) и т.д. – в хлористые – хлористый магний (MgCl), хлористый кальций (NaCl), хлористый калий (KCl), хлористый кальций (CaCl), хлористое железо (FeCl), хлористый цинк (ZnCl), хлористый алюминий (AlCl) и т.д.

Из поколения в поколение обитатели подвергаются эволюции, в том числе и коровы калмыцкой породы. Под воздействием времени организмы приобретают одни и теряют другие функции и свойства. Погибают одни виды, и появляются другие. Когда в живых отделах организма ежесекундно происходят перемены, только наличие одного соединения остается неизменным и не поддающимся эволюции, и оно называется соляная кислота. И по количеству выделяющейся внутри желудка ежедневной порции соляной кислоты предопределяется количество отпущенных природой организму дней жизни. Чем больше ее вырабатывается, тем дольше организм функционирует. После полного прекращения образования ее внутри туловища земной организм умирает и незамедлительно сгнивает.

Результаты и их обсуждение. Лабораторные работы, проведенные в стенах Калмыцкого государственного университета имени Б.Б. Городовикова, показали, что именно в кислом содержимом желудка растет видимый визуально кислотоустойчивый плесневый грибок. При благоприятных условиях для своей жизнедеятельности плесневый грибок выделяет из своих живых грибковых структур при жизни живого высшего организма специфическое вещество ярко-красного цвета, сходное с цветом артериальной крови млекопитающих.

Только благодаря своему ярко-красному цвету, идентичному с цветом крови, данное вещество до настоящего времени не было обнаружено человеком. Антибиотик ярко-красного цвета образуется прижизненно у всех высших живых организмов, способных выделять в своем теле соляную кислоту. Он обладает свойством подавлять гнилостную микрофлору, поступающую в кровь из внешней среды.

С помощью соляной кислоты выделяются химические стойкие хлористые соединения (ХСХС), вырастает кислотоустойчивый плесневый грибок и продуцируется антибиотик ярко-красного цвета. Все эти четыре компонента живого тела являются бесценными помощниками при продлении жизни как у коров калмыцкой породы, так, вероятно, и у всех остальных живых существ, обитающих в аридной степной зоне Республики Калмыкии.

Выводы.

1. Абсолютно у всех высших живых организмов внутри желудка выделяется 0,5–1,5% концентрации соляная кислота, которая расщепляет поступивший в желудок корм из сложных соединений на более простые и доступные для усвоения элементы, которые незамедлительно всасываются в кровь.

2. Белки, углеводы, жиры после своего расщепления сразу всасываются в кровеносное русло, а минералы, прежде чем уйти в кровь, успевают в желудке связаться с желудочной соляной кислотой. Результатом данного взаимодействия, несомненно, будут являться химические стойкие хлористые соединения (ХСХС), обеспечивающие сохранность живого тела организма от гниения и разложения.

3. Химические стойкие хлористые соединения (ХСХС) являются питательной средой для роста и развития внутри желудка особого кислотоустойчивого грибка, имеющего способность жить в кислых условиях желудочно-кишечного тракта.

4. Из своих плесневых грибковых структур кислотоустойчивый грибок при неблагоприятных жизненных факторах способен выделять антимикробное вещество ярко-красного цвета, сходное с цветом артериальной крови млекопитающих. Только благодаря своему ярко-красному цвету антибиотик до сих пор не был обнаружен человеком.

Совокупность этих четырех факторов обеспечивает неприкосновенность живой ткани высших живых организмов от влияния на их структуры патогенного действия гнилостных микроорганизмов.

Практические предложения.

1. Необходимо в короткий период времени разработать методику промышленного получения ярко-красного антибиотика с целью проведения испытательных экспериментальных исследований на доказуемость его положительных, защитных качеств по отношению к патогенной микрофлоре.

2. Выпуск антибиотика ярко-красного цвета необходимо проводить при неукоснительном соблюдении всех норм и правил по выпуску антимикробных препаратов.

3. Провести испытание ярко-красного антибиотика и его защитных свойств на жизнедеятельность вирулентных микроорганизмов лабораторных и домашних животных.

Библиография

1. Аристовская, Т.В. Большой практикум по микробиологии: учебное пособие / Т.В. Аристовская, М.Е. Владимирская, М.М. Голлербах. – М.: Высшая школа, 1962. – 490 с.

2. Вразгула, Л. Профилактика нарушения обмена веществ у сельскохозяйственных животных / Л. Вразгула. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 384.

3. Егоров, Н.С. Практикум по микробиологии: учебное пособие / Н.С. Егоров. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 307 с.

4. Каминов, Ю.Б. Прутняк стелющийся – ценный кормовой полукустарник для улучшения аридных пастбищ северо-западного Прикаспия / Ю.Б. Каминов // Кормопроизводство. – 2008. – № 2. – С. 28-31.

5. Каминов, Ю.Б. Терескен серый – перспективный кормовой полукустарник / Ю.Б. Каминов // Земледелие. – 2009. – № 3. – С. 46.

6. Мишустин, Е.Н. Микробиология / Е.Н. Мишустин, В.Т. Емцев. – М.: Колос, 1970. – 320 с.

7. Панкратов, А.Я. Микробиология / А.Я. Панкратов. – М.: Колос, 1981. – 248 с.

8. Салимов, В.А. Практикум по патологической анатомии животных / В.А. Салимов. – СПб.: Лань, 2013. – 256 с.

9.Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 239 с.

10. Уразаев, Н.А. Эндемические болезни сельскохозяйственных животных / Н.А. Уразаев, В.Я. Никитин, А.А. Кабыш. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.

Кулясов Петр Александрович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», e-mail: Pakulasov@mail.ru.

Кугультинова Деляш Анатольевна – ассистент кафедры аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Манжикова Амуланга Витальевна – студентка 3 курса, специальность «Ветеринария», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Алеев Очир Евгеньевич – бакалавр 3 курса, направление «Землеустройство и кадастры», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Нагадинов Александр Вячеславович – бакалавр 4 курса, направление «Физика», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Лиджиева Даяна Батровна – бакалавр 3 курса, направление «Педагогическое образование», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

UDC: 579.64: 636.2

P. Kulyasov, D. Kugultinova, A. Manzhikova,
O. Aleev, A. Nagadinov, D. Lidzhieva

INFLUENCE OF ROTOUS MICROBES ON THE DIGESTIVE TRACT OF KALMYK BREED COWS

Key words: *Kalmyk cows, stomach, putrefactive microorganisms, hydrochloric acid, chemical resistant chloride compounds (CHC), bright red antibiotic.*

Abstract. *This article discusses the main points of digestion in the abomasum of higher herbivores. After all minerals are freed from the feed mixture, they enter into a chemical reaction with hydrochloric acid and turn into chemical resistant chloride compounds (CHC). The mammalian stomach serves not only as a chamber for the processing of food received from the outside, from complex to simpler compounds, but also, inside the stomach there is an amazing property based on the fact that with the help of hydrochloric acid, all soluble simple minerals are converted from simple substances into complex chemical connections. Simple substances – sodium, calcium, potassium, aluminum, iron, zinc, under the influence of gastric hydrochloric acid, quickly transform into complex chloride compounds – sodium chloride, calcium chloride, potassium chloride, aluminum chloride, iron chloride, zinc chloride. It is on a chloride nutrient medium that a gastric fungus grows inside the stomach, which secretes a strong active substance from its fibers - a bright red antibiotic. Its presence in the stomach allows us to assert about possible antibacterial properties in relation to putrefactive microflora that got from the external environment into the abomasum of mammals. Local cattle, inhabiting the semi-desert lands of Kalmykia for almost four centuries, under no circumstances have lost their ability to resist the aggression of the microbial world during their lifetime.*

References

1. Aristovskaya, T.V., M.E. Vladimirskaya and M.M. Hollerbach. Great workshop on microbiology: Textbook. Moscow, «High school", 1962. 490 p.

2. Vrazgula, L. Prevention of metabolic disorders in farm animals. Moscow, «Agropromizdat», 1986, P. 384.

3. Egorov, N.S. Workshop on microbiology: Textbook. Moscow, Izd-vo Mosk. University, 1976. 307 p.

4. Kaminov, Yu.B. Creeping prutnyak is a valuable fodder dwarf shrub for improving arid pastures in the northwestern Caspian region. Fodder production, 2008, no. 2, pp. 28-31.

5. Kaminov, Yu.B. Teresken gray – a promising fodder shrub. Agriculture, 2009, no. 3, P. 46.

6. Mishustin, E.N. and V.T. Emtsev. Microbiology. Moscow, "Kolos", 1970. 320 p.

7. Pankratov, A.Ya. Microbiology. Moscow, "Kolos", 1981. 248 p.

8. Salimov, V.A. Workshop on pathological anatomy of animals. SPb.: Publishing house "Lan", 2013. 256 p.

9. Tepper, E.Z., V.K. Shilnikova and G.I. Pereverzeva. Workshop on microbiology. Moscow, "Agropromizdat", 1987. 239 p.

10. Urazaev, N.A., V.Ya. Nikitin and A.A. Kabysh. Endemic diseases of farm animals. Moscow, "Agropromizdat", 1990, 271 p.

Kulyasov Petr, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, e-mail: Pakulasov@mail.ru.

Kugultinova Delyash, Assistant of the Department of Agrarian Technologies and Processing of Agricultural Products, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

Manzhikova Amulanga, 3rd year student, specialty Veterinary medicine, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

Aleev Ochir, 3rd year bachelor of the direction Land management and cadastres, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

Nagadinov Aleksandr, 4th year bachelor of the direction Physics, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

Lidzhieva Dayana, 3rd year bachelor of the direction Pedagogical education, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov.

УДК: 636.32/.38

Т.Э. Щугорева

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

Ключевые слова: *экстерьер, чистопородное разведение, скрещивание, порода, индексы телосложения, ярочки.*

Аннотация. *В статье представлены результаты формирования статей чистопородного и помесного молодняка путем взятия промеров и расчета индексов телосложения. Установлено, что более интенсивно растут у помесного молодняка от производителей тексель и эдильбаевская широтные промеры, обхват груди увеличился в 2,68–2,73, ширина груди – 2,26–2,37, а глубина груди – в 1,83–1,93, ширина зада в маклоках – 2,22–2,57 раза. Помесный молодняк отличается большими значениями индексов сбитости и массивности, что указывает на более выраженные мясные формы.*

Введение. С целью дальнейшего развития овцеводства России разработана национальная программа, в которой ставится задача восстановления отрасли овцеводства с привлечением к работе хозяйств с различной формой собственности, в которых возможно наиболее полно выявить генетические задатки овец, способных производить дешевую продукцию в виде молодой баранины и высококачественной шерсти. Большое значение имеет разработка и внедрение биологически обоснованных и наиболее приспособленных к конкретным условиям хозяйствования высокопродуктивных генотипов овец для повышения мясной и шерстной продуктивности [3, 9–12]. В целях закрепления хозяйственно-полезных признаков целесообразно учитывать особенности телосложения животного во взаимосвязи с характером продуктивности**.** По экстерьеру можно судить о развитии конституции животного, состоянии здоровья, а также установить климатические зоны его разведения для дальнейшего использования [6]. Знания об экстерьере и конституции не всегда совпадали с теми особенностями, которые проявлялись на практике в условиях разведения конкретного хозяйства, где проводилась оценка животных по хозяйственно-полезным признакам, в том числе по экстерьеру и конституции [5]. Формирование организма овец в целом с присущими ему признаками происходит в период роста и развития и напрямую зависит, в первую очередь, от наследственных признаков, полученных от родителей, а также условий содержания и кормления животного. Большое значение изучению данного вопроса придавали в своих работах многие ученые [4].

В племенной работе с овцами цигайской породы применяют чистопородное разведение, которое предполагает использовать для повышения продуктивности животных и его племенных качеств метод внутрипородной селекции. Однако для того, чтобы добиться роста производства и повышения мясной и шерстной продуктивности овец, следует разрабатывать и внедрять в практику овцеводства и другие методы разведения, а именно промышленное скрещивание, которое позволит использовать овец разных направлений продуктивности. Скрещивание является важным фактором повышения мясной продуктивности овец шерстного типа. По результатам исследований ряда ученых установлено, что помесный молодняк, полученный при скрещивании маток тонкорунных пород с полутонкорунными мясошерстными баранами, отличается более высокими показателями энергии роста, оплаты корма продукцией, убойных и мясных качеств. Поэтому с целью создания отечественного овцеводства мясного направления продуктивности необходимо применять скрещивание тонкорунных, полутонкорунных и помесных овец с баранами мясошерстных и мясо-сальных пород не только отечественного, но и мирового генофонда. При этом при разработке селекционно-племенных программ по совершенствованию пород овец необходимо сохранить лучшие продуктивные признаки, присущие данной популяции конкретной местности [1, 7, 8].

Развитие организма идет одинаково у всех пород овец, но у улучшенных по мясной продуктивности этот процесс изменен так, что его стадии проходят быстрее, а жировая ткань нарастает значительно дольше. В соответствии с этой последовательностью в увеличении отдельных частей тела наблюдаются различия [2]. В связи с этим при улучшении мясных качеств цигайских овец была поставлена задача, изучить особенности развития потомства, полученного от скрещивания этой породы с мясными породами.

Материал и методика исследования. Цель исследований – изучение особенности развития молодняка овец разного генотипа. Научно-хозяйственный опыт проводили в АО «Сатинское» Тамбовской области. Для определения влияния разного генотипа на особенности развития молодняка овец были

сформированы четыре группы чистопородных и помесных по 16 ярок в каждой. В первой группе были чистопородные животные цигайской породы, во второй – помеси варианта цигайская х романовская, третьей – цигайская х тексель и в четвертой – цигайская х эдильбаевская. Опытный молодняк всех групп содержался в идентичных хозяйственных условиях, то есть кормление, содержание и уход за животными были одинаковыми.

С целью определения интенсивности развития проводили оценку формирования статей у опытного молодняка путем взятия промеров. Промеры брали при рождении, отбивке в возрасте 8 и 12 месяцев. Овец помещали на ровной площадке таким образом, чтобы у них не было изгиба в области головы, спины и ног. Для взятия промеров использовали мерную палку и мерную ленту. Мерной палкой брали следующие промеры: высота в холке, высота в крестце, косая длина туловища, глубина груди, ширина груди. Мерной лентой измеряли обхват груда за лопатками и обхват пясти. По полученным промерам были рассчитаны индексы телосложения животных, используя общепринятые методы, которые выражали в процентах.

Результаты исследования. Оценивая продуктивность животных, при жизни учитывают не только показатель живой массы, но и обращают внимание на развитие внешних форм животного, так как в процессе роста и развития молодняка наблюдаются изменения отдельных частях телосложения. Степень развития отдельных статей телосложения характеризует мясную продуктивность. Результаты измерений, определяющие развитие и телосложение чистопородного и помесного молодняка овец, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели промеров опытных ярок в возрастном аспекте, см

Промеры	Вариант разведения															
	Цигайские х цигайская				Цигайские х романовские				Цигайские х тексель				Цигайские х эдильбаи			
	Возраст в месяцах															
	0	4	8	12	0	4	8	12	0	4	8	12	0	4	8	12
Высота в холке	36,4±0,46	51,3±0,68	57,8±0,55	64,8±0,37	36,2±0,29	51,9±0,54	57,8±0,28	65,0±0,44	36,6±0,51	52,3±0,48	57,3±0,51	67,1±0,25***	37,2±0,33	54,1±0,43**	60,0±040**	68,1±0,43***
Высота в крестце	35,3±0,54	52,1±0,55	59,1±0,57	65,3±0,55	36,2±0,50	52,8±0,66*	58,7±0,56	66,2±0,47	37,1±0,52*	53,0±049	58,6±0,43	68,1±0,44***	38,5±0,48***	56,1±0,43***	62,8±0,51***	70,1±0,50***
Обхват груди	32,4±0,54	62,3±0,36	71,5±0,35	88,6±0,28	32,9±0,54	64,0±0,50	71,4±0,40	88,2±0,34	34,6±0,40**	67,0±054***	76,2±0,34***	94,2±0,32***	34,8±0,32	66,8±0,29***	75,9±0,38***	95,1±0,27***
Ширина зада в маклоках	8,8±0,30	12,2±0,31	15,6±0,36	19,6±0,31	9,0±0,17	13,9±0,31***	16,1±0,28	20,0±0,39	9,6±0,18*	18,9±0,35***	19,5±0,34***	24,3±0,40***	9,2±0,27	18,2±0,37***	18,7±0,37***	23,6±0,33***
Ширина груди	8,9±0,32	13,5±0,46	16,6±0,58	20,1±0,56	9,1±0,23	14,2±0,38	16,9±0,49	20,5±0,37	12,7±0,52***	20,1±0,63***	24,2±0,63***	29,2±0,63***	11,5±0,57***	19,1±0,46***	23,5±0,57***	27,3±0,47***
Косая длина туловища	37,5±0,63	56,1±0,66	61,1±0,62	66,2±0,50	37,1±0,37	56,1±0,46	61,2±0,52	66,6±0,29	38,1±0,43	57,9±0,32*	63,2±0,26***	69,7±0,32***	38,5±0,45	59,3±0,40***	64,3±0,28***	70,7±0,33***
Глубина груди	14,5±0,64	22,7±0,44	25,1±0,37	27,3±0,35	15,6±0,51	23,3±0,53	26,4±0,52*	28,6±0,56	16,9±0,44**	25,6±0,34***	28,8±0,37***	32,3±0,37***	16,1±0,45*	24,5±0,54*	28,1±0,51***	31,1±0,50***
Обхват пясти	7,0±0,32	8,9±0,31	9,4±0,29	9,9±0,27	6,8±0,29	8,6±0,18	9,1±0,21	9,4±0,19	6,8±0,22	9,2±0,24	9,6±0,20**	10,2±0,20	6,5±0,28	8,8±0,21	9,1±0,17	9,9,±0,17

Анализ данных таблицы 1 показал, что у подопытных ярок разного генотипа отмечено неравномерное развитие отдельных статей тела. В разные возрастные периоды отдельные параметры тела молодняка имели неравномерную скорость роста, что подтверждается измерениями отдельных промеров. Так, промер высота в холке чистопородного и помесного молодняка овец имел коэффициенты роста 1,78–1,83, косая длина туловища –1,76–1,84, обхват пясти – 1,39–1,45 во всех группах.

Такие промеры, как обхват, ширина и глубина груди, а также ширина зада в маклоках от рождения и до двенадцатимесячного возраста увеличивались более интенсивно.

Так, обхват груди за лопатками увеличился в 2,68–2,73 раза, ширина груди за лопатками – 2,26–2,37, глубина груди – в 1,83–1,93 и ширина зада в маклоках – 2,22–2,57 раза. Как видно из таблицы 1, помесный молодняк отличается более высокими показателями промеров ширина груди и ширина зада в маклоках. Это определенным образом способствовало тому, что с возрастом туловище приобретает округлые формы, профиль с боку имеет форму прямоугольника с развитой задней частью, заполненной мускулатурой. Промеры помесных годовалых ярок от эдильбаевских баранов производителей имели наибольшие значения по высоте в холке.

Превосходство по сравнению с показателями чистопородных ярочек по данному промеру составило 3,3 см (P≥0,999), или 6,1%. Разница по высоте в холке между помесями с тексель и чистопородными цигайскими ярками составила 2,3 см (P≥0,99), или 3,5%, а по сравнению с помесями от романовских баранов это разница составила 0,2 см, но была недостоверной.

Высота в крестце у эдильбаевских помесей составила 70,1 см, что превышает аналогичный показатель чистопородных животных на 4,8 см (P≥0,999), или на 7,4%.

Разница между данными показателями чистопородных животных и помесей с тексель составила 2,8 см (P≥0,999), а с романовской – 0,9 см, что прежде всего связано с более быстрым ростом костей периферического скелета.

По величине промера косой длины туловища определяют развитие костей позвоночника. Удлиненное тело животного указывает на больший объем внутренней полости, что свидетельствует о больших размерах сердца, легких и других внутренних органов, а также предполагает высокий уровень обменных процессов в организме [3]. Помесное поголовье от эдильбаевских баранов и баранов тексель имело во все периоды исследования наибольший показатель длины туловища. Превосходство данных помесных животных над чистопородными сверстницами в годовалом возрасте составило 4,5 и 3,5 см, или 6,8 и 5,3%, соответственно при P>0,999. Такое превосходство обусловлено высокой энергией роста у них. Высокой энергией роста характеризуется молодняк овец мясного направления продуктивности.

От развития костей осевого скелета, обладающих наибольшей степенью роста в постэмбриональный период, зависят ширина, глубина и обхват груди, которые характеризуют развитие грудной клетки ягнят [11]. Измерения глубины груди показали, что наибольшие показатели, во все возрастные периоды были у помесей тексель. Превосходство над чистопородными сверстниками составило 5 см и 18,3% (P>0,999). По ширине груди во все периоды максимальное превосходство над чистопородным молодняком было также у помесей тексель, которое составило 9,1 и 45,2% (P>0,999). Во все возрастные периоды максимальный обхват груди наблюдался у помесных животных от производителей тексель и эдильбаевская, которые превосходили в годовалом возрасте чистопородный молодняк на 5,6 см и 6,5 см (P>0,999), или на 6,3% и 7,3%, соответственно.

В возрасте 8 месяцев превосходство животных составило соответственно 4,7 см и 4,5 см, или 6,6% и 6,3% (P>0,999).

О крепости костяка позволяет судить обхват пясти, который в значительной степени связан с крепостью конституции животных. Измерение обхвата пясти показало, что во все возрастные периоды максимальный показатель был у чистопородных животных, тогда как у помесей наоборот. Этот факт можно связать с особенностями породной принадлежности используемых овцематок.

По ширине зада в маклоках можно судить о мясной продуктивности молодняка овец. Максимальный показатель этого промера выявлен во все возрастные периоды у помесей с породами тексель и эдильбаевской, который достоверно превосходил показатель чистопородных сверстников. У помесей с романовской породой достоверная разница отмечается только в 4-месячном возрасте.

В отличие от чистопородных цигайских ягнят помесные имеют компактное приземистое туловище с хорошо развитой, объемной грудной клеткой, облегченный костяк, ровную линию спины, т.е. телосложение свойственное животным наиболее мясного направления продуктивности.

На основе взятых промеров были вычислены индексы телосложения молодняка изучаемых генотипов животных. Индексы хорошо отражают общую форму сложения животного и его отдельных систем (таблица 2).

Сравнение индексов телосложения показало, что в первые месяцы жизни после рождения у молодняка их показатели значительно отличаются от показателей более взрослых животных. Ярочки более высоконоги, менее растянуты, имеют большие линейные промеры. Уже при рождении помесные ягнята с тексель и эдильбаевской породами превосходят чистопородных животных по индексам растянутости, сбитости и массивности. У романовских помесей эти различия менее значительные или практически отсутствуют. Аналогичная тенденция сохраняется и при отбивке ягнят в 4-месячном возрасте.

В возрасте 8 месяцев помеси с романовской породой уступают чистопородным сверстникам по индексам: сбитости – 0,4%, массивности – 0,1%, длинноногости – 2,2% и грудному – 2,1%, а превосходят их только по индексу растянутости – на 0,2%. В то время как помеси с породами тексель и эдильбаевской в этом возрасте имеют значительное превосходство над чистопородными сверстниками и помесями ЦхР по индексу сбитости, массивности, грудному и растянутости, а уступают чистопородным животным по костистости и длинноногости.

Таблица 2

Индексы телосложения опытных ярок в возрастном аспекте, %

Индексы	Вариант разведения и генотип молодняка овец							
	цигайские х цигайские				цигайские х романовские			
	Возраст в месяцах							
	0	4	8	12	0	4	8	12
Сбитости	86,4	111,1	117,1	133,9	86,8	112,1	116,7	132,5
Растянутости	103,0	109,3	105,7	102,2	102,5	108,1	105,9	102,5
Грудной	61,4	59,5	66,1	73,6	58,3	61,0	64,02	71,7
Костистости	19,3	17,3	16,3	15,3	18,8	16,6	15,8	14,5
Длинноногости	60,2	55,8	56,6	57,9	56,9	55,1	54,4	56,0
Массивности	89,1	121,5	123,7	136,8	90,9	123,4	123,6	135,4
Индексы	цигайские х тексель				цигайские х эдильбаевские			
	Возраст в месяцах							
	0	4	8	12	0	4	8	12
Сбитости	90,8	115,7	120,6	137,5	90,4	115,0	118,1	135,7
Растянутости	104,1	110,7	110,3	103,9	103,5	109,7	107,2	103,9
Грудной	75,2	78,5	84,0	90,4	71,4	78,0	83,6	87,8
Костистости	18,5	17,6	16,8	15,2	17,5	16,3	15,2	14,5
Длинноногости	53,9	51,1	49,8	51,9	56,8	54,8	53,2	54,4
Массивности	99,5	128,1	133,0	140,4	93,6	123,5	126,5	139,7

В годовалом возрасте подопытные животные всех генотипов по телосложению становятся более сбитыми и массивными, что подтверждается показателем индекс сбитости. В то же время следует отметить, что наибольший индекс сбитости – 140,4 – установлен у помесных животных с породой тексель, а также они превосходили по грудному индексу, отличались большей массивностью в сравнении с чистопородным молодняком и другими вариантами помесей. Величина индексов сбитости и массивности указывает на лучшие мясные формы телосложения, свидетельствует о лучшем развитии статей экстерьера у опытных ягнят, которые отличаются более глубокой и широкой грудной клеткой, длинным и пропорциональным туловищем.

Заключение. По результатам научно-хозяйственного опыта установлено обоснованность использования в скрещивании баранов пород тексель и эдильбаевской с полутонкорунными матками цигайской породы, так как полученный помесный молодняк отличается более выраженными мясными формами. Скрещивания цигайских овцематок с баранами пород тексель и эдильбаевская способствует быстрому преобразованию стада овец в желательном направлении. Помесное потомство характеризовалось сочетанием в себе ценных качеств, используемых в скрещивании пород овец.

Библиография

1. Абонеев, В.В. Динамика роста и развития баранчиков и ярок разных генотипов / В.В. Абонеев, С.Н. Шумаенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 4. – С. 20-22.

2. Бабушкин, В.А. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец методом скрещивания / В.А. Бабушкин, А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 5. – С. 72-74.

3. Гаглоев, А.Ч. Влияние скрещивания на воспроизводительные качества овцематок и сохранность ягнят / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов, А.О. Шальнев // Сб.: Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале, 2019. – С. 261-264.

4. Негреева, А.Н. Влияние генотипа на формирование мясной продуктивности овец / А.Н. Негреева, А.Ч. Гаглоев, Т.Н. Гаглоева, П.С. Бурков // Сб.: Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции – Мичуринск, 2018. – С. 96-99.

5. Гаглоев, А.Ч. Особенности телосложения потомства овец от разных вариантов подбора родительских пар / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Т.Н. Гаглоева, В.Г. Завьялова // Наука и Образование. – 2019. – Т.2. – № 2. – С. 26.

6. Рост, развитие и продуктивные качества овец: монография / Т.С. Кубатбеков [и др.]. – М.: Алтын Принт, 2016. – 186 с.

7. Колосов, Ю.А. Технология производства мясной продукции овцеводства на основе использования генетических ресурсов отечественной и зарубежной селекции / Ю.А. Колосов, А.И. Бараников, В.В. Крахмалев, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова. – п. Персиановский, 2011. – 19 с.

8. Гаглоев, А.Ч. Характеристика и обоснование пород овец для разведения на малых фермах региона / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Т.Э. Щугорева, Е.С. Насонова // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. В 4-х томах. – Мичуринск, 2016. – С. 69-74.

9. Гаглоев, А.Ч. Эффективность скрещивания овец породы прекос с мясо-сальными баранами / А.Ч. Гаглоев, В.И. Котарев, А.Н. Негреева, Е.М. Шаталова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 15.

10. Юлдашбаев, Ю.А. Адаптационные и продуктивные ресурсы эдильбаевской породы овец / Ю.А. Юлдашбаев, А.А. Алексеева // Современные тенденции развития биологической и ветеринарной науки: сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург: ОГАУ, 2017. – С. 140-145.

11. Gagloev, A.Ch. Nutrient utilization in buck lambs with different genotypes / A.Ch. Gagloev, V.A. Babushkin, A.N. Negreeva // Amazonia Investiga. – 2019. – Т. 8. – № 22. – С. 522-529.

12. Gagloev, A.G. Influence of intrabreed type of ewes on meat productivity of the progeny in case of pure breeding and crossbreeding / A.G. Gagloev, A.N. Negreeva, V.A. Babushkin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 12. – С. 2504-2509.

Щугорева Татьяна Эдуардовна – аспирант, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

UDC: 636.32/.38

T.E. Schugoreva

EXTERIOR FEATURES OF YOUNG PEOPLE SHEET OF DIFFERENT GENOTYPE

***Key words**: exterior, purebred breeding, crossbreeding, breed, body indices, vividness.*

***Abstract.** The article presents the results of forming articles of purebred and crossbred young animals by taking measurements and calculating body indices. It was found that the latitudinal measurements of crossbreeds from Texel and edilbaevskaya producers grow more intensively, the chest circumference increased by 2.68–2.73, the chest width – 2.26–2.37, and the chest depth – 1.83–1.93, the back width in maclaks – 2.22–2.57 times. Crossbred young animals are characterized by high indices of downness and massiveness, which indicates more pronounced meat forms.*

References

1. Aboneev, V.V. and S.N. Shumaenko. Dynamics of growth and development of rams and lambs of different genotypes. Sheep, goats, wool business, 2014, no. 4, pp. 20-22.

2. Babushkin, V.A., A.Ch. Gagloev, A.N. Negreeva and D.A. Frolov. Increasing the meat productivity of fine-fleeced sheep by the crossing method. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2016, T. 30, no. 5, pp. 72-74.

3. Gagloev, A.Ch., A.N. Negreeva, D.A. Frolov and A.O. Shalnev. The influence of crossing on the reproductive qualities of ewes and the safety of lambs. Collection: Agrotechnologies of the XXI century: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation, dedicated to the 100th anniversary of higher agricultural education in the Urals, 2019, pp. 261-264.

4. Negreeva, A.N., A. Ch. Gagloev, T.N. Gagloeva and P.S. Burkov. The influence of the genotype on the formation of meat productivity of sheep. Coll.: Innovative technologies in the agro-industrial complex: materials of the International scientific-practical conference. Michurinsk, 2018, pp. 96-99.

5. Gagloyev, A.Ch., A.N. Negreeva, T.N. Gagloeva and V.G. Zavyalova. Features of the constitution of the offspring of sheep from different options for the selection of parental pairs. Science and Education, 2019, T. 2, no. 2, P. 26.

6. Kubatbekov, T.S. and coll. Growth, development and productive qualities of sheep: monograph. Moscow, Altyn Print, 2016. 186 p.

7. Kolosov, Yu.A., A.I. Baranikov, V.V. Krakhmalev, A.S. Degtyar and N.V. Shirokova. Technology of production of sheep meat products based on the use of genetic resources of domestic and foreign selection. p. Persianovsky, 2011. 19 p.

8. Gagloev, A.Ch., A.N. Negreeva, T.E. Shchugoreva and E.S. Nasonova. Characteristics and justification of sheep breeds for breeding on small farms in the region. Collection of scientific papers dedicated to the 85th anniversary of Michurinsk State Agrarian University. In 4 volumes. Michurinsk, 2016, pp. 69-74.

9. Gagloev, A.Ch., V.I. Kotarev, A.N. Negreeva and E.M. Shatalova. Efficiency of crossing of prekos sheep with meat-greasy rams. Sheep, goats, woolen business, 2014, no. 2, P. 15.

10. Yuldashbaev, Yu.A. and A.A. Alekseeva. Adaptation and productive resources of the Edilbaev breed of sheep. Modern trends in the development of biological and veterinary science: collection of articles. mater. int. scientific-practical conf. Orenburg: OGAU, 2017, pp. 140-145.

11. Gagloev, A.Ch., V.A. Babushkin and A.N. Negreeva. Nutrient utilization in buck lambs with different genotypes. Amazonia Investiga, 2019, T. 8, no. 22, pp. 522-529.

12. Gagloev, A.G., A.N. Negreeva and V.A. Babushkin. Influence of intrabreed type of ewes on meat productivity of the progeny in case of pure breeding and crossbreeding. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 2017, T. 9, no. 12, pp. 2504-2509.

Schugareva Tatyana, graduate student, Michurinsk State Agrarian University.

УДК: 636.74

Е.Ю. Акимова, О.П. Юдина

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОДНЫХ ОКРАСОВ ФРАНЦУЗСКИХ БУЛЬДОГОВ

Ключевые слова: *французский бульдог, окрас, оценка экстерьера.*

Аннотация. *В настоящее время в России одной из самых популярных собак декоративной породы является французский бульдог. Объясняется это тем, что животные компактного размера, короткошерстные, что значительно облегчает уход за ними, с хорошим характером, при этом внешне собаки производят впечатление силы и мощи. У собак декоративных пород, помимо экстерьера и конституции, особое внимание уделяется окрасу. Требованиями стандарта предусмотрены тигровый, пятнистый, палевый и палево-пятнистый окрасы. Оценка результатов многолетних выставок Национального клуба породы показала, что в породе встречается девять окрасов, причем пять из них (пятнистый, темно-тигровый, тигрово-белый, палево-белый и бело-пятнистый) достаточно редкие и встречаются с частотой менее 1%. Более 60% изученного поголовья имели сплошной окрас – тигровый или палевый. Самым многочисленным из пятнистых окрасов был бело-тигровый – 21,1%.*

Введение. В России собаки породы французский бульдог входят в десятку самых популярных. Удобный размер, простой уход за шерстью, дружелюбный и жизнерадостный характер сделали эту собаку особенно привлекательной. Несмотря на то, что порода является декоративной, внешне животные производят впечатление силы и мощи. Вместе с тем основную массу владельцев составляют любители, для которых выставочный титул является главным критерием качества животного. И это накладывает на экспертов особую ответственность. Они не просто выбирают лучших в ринге, а невольно руководят разведением, поэтому высокие оценки собак с серьезными недостатками или даже пороками могут иметь далеко идущие отрицательные последствия для развития породы. При этом эксперты, выбирая лучших на ринге, оценивают не только экстерьер животного, но и его окрас [1, 5, 7, 8, 9].

Исходя из вышесказанного, целью наших исследований было изучение породных окрасов собак породы французский бульдог и их распределение по выставочным классам.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены на животных, принимавших участие в выставках Национального клуба породы с 2007 по 2012 гг. включительно. В исследование вошли собаки разных возрастных групп – с 3 месяцев до 10 лет в количестве 812 голов. Все исследованное поголовье было разбито на 9 выставочных классов, в зависимости от возраста:

Класс бэби с 3 до 6 месяцев; Класс щенков с 6 до 9 месяцев; Класс юниоров с 9 до 18 месяцев; Класс промежуточный с 15 до 24 месяцев; Класс открытый с 15 месяцев; Класс победителей с 15 месяцев (собаки, имеющие титулы САС, ПК или КЧК); Класс чемпионов с 15 месяцев (собаки, имеющие титулы Чемпион страны или НКП); Класс Чемпионов НКП с 15 месяцев (собаки, имеющие титул чемпиона НКП) и Класс ветеранов с 8 лет.

На основании ринговых оценок в каждом классе был проведен анализ окрасов, определено распределение окрасов в зависимости от пола животных.

Результаты исследований и их обсуждение. Так как французский бульдог – порода, выведенная во Франции, основополагающим считается "французский" стандарт, и, следовательно, оценку собаки на ринге судьи проводят по требованиям стандарта этой страны. Допустимые окрасы: тигровый, пятнистый, палевый и палево-пятнистый. Так, однородный палевый, с тигровинами или без них, или с ограниченным количеством пятен; пестрый палевый или нет, со средним или большим количеством пятен. Допускаются все оттенки, от красно- до светло-коричневого (кофе с молоком). Чисто белые особи относятся к «пестрым с большим количеством белых пятен». Если собака имеет очень темную морду, темные глаза с темными веками, как исключение, может допускаться некоторая депигментация морды для очень красивых субъектов [2,4,5,6,7,8,9].

В ходе проведенных исследований анализ количественного распределения (таблица 1) собак разного окраса показал, что наиболее многочисленным является тигровый окрас – 297 голов в 9 выставочных классах или 36,6% всего поголовья. За ним следует палевый окрас – 259 голов, что на 4,7% меньше тигрового окраса. Третье место по количеству собак занимает бело-тигровый окрас – 171 голова (21,1%), за ним следует бело-палевый – 60 голов (7,4%). Представленные 4 окраса являются доминирующими и занимают 96,9% всего выставочного поголовья.

Таблица 1

Анализ распределения окрасов у собак разных выставочных классов

Классы	Пол	тигровый	палевый	бело-тигровый	бело-палевый	пятнистый	темно-тигровый	палево-белый	бело-пятнистый	тигрово-белый
Количество животных										
Бэби	Сука	14	15	8	1	-	-	-	-	-
	Кобель	11	14	6	2	-	-	-	-	-
Всего в классе		**25**	**29**	**14**	**3**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Щенки	Сука	22	12	10	5	1	-	-	-	-
	Кобель	17	8	10	3	-	-	-	-	-
Всего в классе		**39**	**20**	**20**	**8**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**
Юниоры	Сука	35	36	32	9	4	1	1	-	-
	Кобель	39	34	14	12	-	-	1	-	-
Всего в классе		**74**	**70**	**46**	**21**	**4**	**1**	**2**	**-**	**-**
Промежуточный	Сука	18	21	11	4	1	-	-	-	-
	Кобель	20	11	14	3	-	-	-	-	-
Всего в классе		**38**	**32**	**25**	**7**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**
Открытый	Сука	23	20	11	4	-	1	-	1	-
	Кобель	17	11	6	2	-	-	-	-	-
Всего в классе		**40**	**31**	**17**	**6**	**-**	**1**	**-**	**1**	**-**
Победители	Сука	11	17	9	6	-	-	-	-	-
	Кобель	12	9	6	3	1	1	-	-	-
Всего в классе		**23**	**26**	**15**	**9**	**1**	**1**	**-**	**-**	**-**
Чемпионы	Сука	18	17	8	2	-	-	3	-	-
	Кобель	22	19	9	3	-	-	-	-	2
Всего в классе		**40**	**36**	**17**	**5**	**-**	**-**	**3**	**-**	**2**
Чемпионы НКП	Сука	7	4	6	1	-	-	1	-	-
	Кобель	6	9	8	-	-	-	2	-	-
Всего в классе		**13**	**13**	**14**	**1**	**-**	**-**	**3**	**-**	**-**
Ветераны	Сука	2	1	2	-	-	-	-	-	-
	Кобель	3	1	1	-	2	-	-	-	-
Всего в классе		**5**	**2**	**3**	**-**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**
ИТОГО	Сука	150	143	97	32	6	2	5	1	-
	Кобель	147	116	74	28	3	1	3	-	2
	ВСЕГО	**297**	**259**	**171**	**60**	**9**	**3**	**8**	**1**	**2**

Помимо основных окрасов, в незначительном количестве встречается пятнистый окрас – 1,1%, палево-белый – 0,9%, темно-тигровый – 0,4%, тигрово-белый – 0,2% и бело-пятнистый – 0,1%.

Среди исследованного поголовья суки занимают 53,7% (426 голов), причем в каждом окрасе сук присутствовало больше, за исключением тигрово-белого, представленного только двумя кобелями.

Выводы.

1. Стандарт собак породы французский бульдог описывает достаточно большое количество окрасов, причем все они разделяются на две группы – сплошные и пятнистые. Сплошные окрасы, в свою очередь, подразделяются на тигровый и палевый, пятнистых окрасов встречается не менее семи.

2. Изучение собак породы французский бульдог по результатам монопородных выставок показало, что в породе присутствует девять окрасов, причем 5 из них достаточно редкие и встречаются с частотой менее 1%.

3. 68,5% изученного поголовья имели сплошной окрас, причем 36,6% были тигровыми и 31,9% – палевыми. Самым многочисленным из пятнистых окрасов был бело-тигровый – 21,1%, за ним следует бело-палевый – 7,4%. Представленные четыре окраса являются превалирующими и занимают 96,9% всего выставочного поголовья.

Библиография

1. Брайтон, К. Английский бульдог. История. Стандарт. Содержание и уход. Дрессировка и воспитание. Выставки / К. Брайтон. – М.: Аквариум – Принт, 2008. – 282 с.

2. Джимов, М. Собака-компаньон: Бульдоги: Английский, американский, французский, мальоркский (ка-де-бо) / М. Джимов. – М.: Сталкер, 2003. – 368 с.

3. Дубров, М. З. Английский бульдог / М.З. Дубов. – М.: Центрполиграф, 2005. – 125с.

4. Иншаков, А. Французский бульдог / А. Иншаков, Е. Цигельников // Кот и пес. – 1997. – № 6. – С. 10-13.

5. Коул, Р. Ощутите себя в роли эксперта французского бульдога / Р. Коул //АКС – американский клуб собаководов. – 1991. – С. 9-14.

6. Крук, В.И. Французский бульдог. Стандарты. Содержание. Разведение. Профилактика заболеваний / В.И. Крук. – М.: Аквариум, 2003. – 64 с.

7. Куропаткина, М.В. Французский бульдог / М.В. Куропаткина. – М.: Вече, 2006. – 160 с.

8. Маханько, Е.В. Французский бульдог / Е.В. Маханько. – М.: Аквариум – Принт, 2006. – 144 с.

9. Ревокур, В.И. Французский бульдог / В.И. Ревокур. – М.: Аквариум ЛТД, 2006. – 144с.

Акимова Екатерина Юрьевна – магистр кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО РГАЗУ.

Юдина Ольга Петровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО РГАЗУ, e-mail: Udinich1977@yandex.ru.

UDC: 636.74

E. Akimova, O. Yudina

CHARACTERISTICS OF BREED COLORS OF FRENCH BULLDOGS

Key words: *french bulldog, color, exterior rating.*

Abstract. *Currently, in Russia, one of the most popular decorative dog breeds is the French bulldog. This is explained by the fact that the animals are compact in size, short-haired, which makes it much easier to care for them, with a good character, while the appearance of the dog gives the impression of strength and power. In dogs of decorative breeds, in addition to the exterior and Constitution, special attention is paid to the color. The requirements of the standard provide for brindle, spotted, fawn and fawn-spotted colors. Evaluation of the results of long-term exhibitions of the National club of the breed showed that there are nine colors in the breed, and 5 of them (spotted, dark tiger, tiger-white, pale white and white-spotted) are quite rare and occur with a frequency of less than 1%. More than 60% of the studied livestock had a solid color-tiger or fawn. The most numerous of the spotted colors was white-tiger – 21.1%.*

References

1. Brighton, K. English bulldog. History. Standard. Maintenance and care. Training and education. Exhibitions. Moscow, Aquarium-Print, 2008. 282 p.

2. Jimov, M. companion Dog: Bulldogs: English, American, French, malork (ka-de-Bo). Moscow, Stalker, 2003. 368 p.

3. Dubrov, M.Z. English bulldog. Moscow: tsentrpoligraf, 2005. 125 p.

4. Inshakov, A. and E. Tsigelnikov. French bulldog. Cat and dog, 1997, no. 6, pp. 10-13.
5. Cole, R. Feel yourself in the role of an expert French bulldog. AKC-American club of dog breeders, 1991, pp. 9-14.
6. Crook, V.I. French bulldog. Standards. Content. Breeding. Prevention of diseases. Moscow, Aquarium, 2003. 64 p.
7. Kuropatkina, M.V. French bulldog. Moscow, Veche., 2006. 160 p.
8. Makhanko, E.V. French bulldog. Moscow, Aquarium-Print, 2006. 144 p.
9. Revokur, V.I. French bulldog. Moscow, Aquarium LTD, 2006. 144 p.

Akimova Ekaterina, Master of zootechny, the department of production and processing of livestock products, Russian State Agrarian Correspondence University.
Yudina Olga, Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor of zootechny, the department of production and processing of livestock products, Russian State Agrarian Correspondence University.

Экономические науки

УДК: 637.112

А.Н. Сёмин, Е.А. Скворцов, Е.Г. Скворцова

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА К СИСТЕМЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые слова: *цифровая трансформация, социально-трудовые отношения, цифровые навыки, подготовка кадров, безработица, поляризация труда, зарплатный диспаритет, коронавирусная инфекция.*

Аннотация. *Применение цифровых технологий в сельском хозяйстве оказывает влияние на формирование социально-трудовых отношений. Цель исследования состоит в анализе особенностей социально-трудовых отношений в процессе перехода к системе сельскохозяйственного производства с использованием цифровых технологий. С 2014 по 2018 год численность занятых в аграрном секторе экономики уменьшалась на 22,7% и составила 4935 тысяч человек в 2018 году, при этом заработная плата оставалась ниже на 35%, чем в среднем по экономике. К наиболее значимым особенностям социально-трудовых отношений при применении цифровых технологий можно отнести снижение гендерного неравенства, поляризацию труда, востребованность цифровых навыков при подготовке кадров, снижение неравенства в оплате труда, снижение тяжести и вредных условий труда в сельском хозяйстве, повышение гибкости занятости. Можно рекомендовать органам исполнительной власти применение цифровых технологий в сельском хозяйстве для снижения занятости на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, повышения качества и уровня жизни населения сельских территорий. Необходимо ускоренными темпами осуществлять подготовку специалистов с навыками взаимодействия с цифровыми технологиями.*

Основные положения:

– в условиях распространения коронавирусной инфекции индекс производства продукции сельского хозяйства в июне снизился в годовом выражении до 3 процентных пункта после 3,2% в мае, эксперты отмечают стабилизацию на рынке труда;

– доля населения, занятого в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве, снизилась на 9,9 до 7,6% или на 2,3 процентных пункта за рассматриваемый период. По данным анализа доля мужчин снизилась на 1,9 процентных пункта, а доля женщин снизалась на 1,6 процентных пункта с 2010 по 2019 год;

– доля занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда увеличилась с 29,6% в 2015 году до 33,8% в 2019 году, или на 4,2 процентных пункта. Доля работников на тяжелых работах выросла с 14,3% до 18,6% за рассматриваемый период, или на 4,3 процентных пункта;

– по данным экспертов 13% рабочей силы ЕС не обладают цифровыми навыками, еще у 37% рабочей силы ЕС можно считать недостаточным уровень владения цифровыми навыками. В соответствии с программной цифрового развития доля населения РФ, обладающая цифровыми навыками, должна достигнуть 40% в 2024 году по сравнению с 26 % в 2018 году;

– поляризация труда состоит в систематическом снижении спроса на неквалифицированные трудовые ресурсы (операторов машинного доения, скотников) и росте квалифицированной рабочей силы.

Введение. В Российской Федерации не решена проблема формирования продовольственной безопасности в сфере производства и потребления высококачественной продукции. Увеличение производства сельскохозяйственной продукции требует вовлечение дополнительных трудовых ресурсов в отрасль. Достаточно остро стоит проблема развития социально-трудовых отношений в условиях применения цифровых технологий и роботизации. Внедрение и использование цифровой техники и технологий влияет на содержание труда, улучшает его условия, создает условия для повышения производительности труда. В свою очередь, специализация трудовых операций и усиление творческого характера труда является исходным пунктом к трансформации процесса подготовки кадров для аграрного сектора экономики.

Массовое внедрение цифровых технологий и «последствия их применения заслуживают особого внимания, так как с высокой вероятностью приведут к кардинальным изменениям и трансформации» [1] существующего социального, политического и экономического устройства общества. Предпосылками

внедрения цифровых технологий являются недостаточное количество квалифицированных работников в ряде регионов, «необходимость увеличения объемов и качества выпускаемой продукции организациями сельского хозяйства» [2], потребность в технико-технологической модернизации сельхозпроизводства [3].

Материалы и методы исследований. Особенности социально-трудовых отношений в условиях применения цифровых технологий недостаточно теоретически изучены. Так, недостаточно исследованы связи, возникающие между индивидуумами и социальными группами в процессе трудовой деятельности, особенности рынка труда, влияние применения цифровых технологий на занятость населения сельских территорий. Существует необходимость оценки влияния применения цифровых технологий на социально-трудовые отношения, в том числе на трудовую мобильность, разделение труда и формы занятости. Решение данных проблем состоит в выявлении особенностей социально-трудовых отношений в аграрном секторе экономики в период ускоренного внедрения цифровых технологий, а «также практических рекомендаций по формированию трудовой сферы в условиях применения цифровых технологий» [4].

Цель исследования – анализ особенностей социально-трудовых отношений в процессе перехода к системе сельскохозяйственного производства с использованием цифровых технологий.

В соответствии с поставленной целью были сформулированы задачи исследования.

1. Исследование тенденций развития социально-трудовой сферы сельского хозяйства на современном этапе.

2. Анализ публикаций в области исследования социально-трудовых отношений в условиях применения цифровых технологий.

3. Обобщение особенностей развития социально-трудовых отношений в процессе перехода к системе сельскохозяйственного производства с использованием цифровых технологий.

Для анализа особенностей социально-трудовых отношений в процессе перехода к системе сельскохозяйственного производства с использованием цифровых технологий был проведен анализ научных публикаций в данной сфере. Исследование статей выполнено на основе системного подхода в два этапа. На первом этапе были отобраны статьи в библиографической базе данных Web of Science в соответствии с концепцией исследования. В окнах поискового запроса вводились ключевые слова, из них первая группа содержит выражение «социально-трудовые отношения», а вторая группа содержит фразу «цифровые технологии». При этом получен соответствующий список литературы. Из этого списка сформирован список рецензируемых статей по влиянию использования цифровых технологий, применяемых в сельском хозяйстве, на развитие социально-трудовых отношений от академика РАН, зав. кафедрой стратегического и производственного менеджмента Уральского государственного горного университета. При анализе литературы выполнен отбор текстов аннотаций статей с целью уточнения, имеют ли данные публикации отношение к вопросам нашего исследования. В результате этого отобраны в наибольшей степени значимые статьи в рецензируемых научных изданиях из базы данных Web of Science по тематике исследования. Оставшиеся статьи решено считать не имеющими отношения к исследуемой проблеме, поскольку они касаются социально-трудовых отношений или цифровых технологий косвенным образом и, следовательно, исключены из дальнейшего прочтения, изучения и анализа. На завершающем этапе полученная информация проанализирована и синтезирована в соответствии с концептуальной структурой исследования.

Весьма актуальным является уточнение основных приоритетов развития социально-трудовых отношений, содержащихся в нормативно-правовых актах. К источникам, содержащим такую информацию, можно отнести, прежде всего программы развития как сельского хозяйства, так и цифровой трансформации. Для уточнения приоритетов развития социально-трудовых отношений выполнен анализ национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Также весьма актуальной является оценка влияния распространения коронавирусной инфекции на показатели трудовой сферы, прежде всего, это касается уровня зарегистрированной безработицы.

Результаты исследований и их обсуждение. Большой интерес представляют публикации по исследуемой проблеме в рецензируемых журналах базы данных Web of Science по тематике исследования. В общей сложности выявлено 75 статей в соответствии с условиями поиска, обозначенными выше. При этом 23 публикации относятся к категории «Бизнес и экономика», 12 публикаций «Социологические науки» и 9 статей к разделу «Социология». Подавляющее большинство публикаций изданы после 2014 года, что свидетельствует об относительной новизне направления исследования, при этом 30,5% публикаций изданы в 2019 году. Наибольший интерес к проблеме развития социально-трудовых отношений в условиях применения цифровых технологий наблюдается в Великобритании

(18,6% от всех публикаций), США (18,6%) и России (17,3%). Ведущими научными организациями, занимающимися данной научной проблемой, являются Российская академия наук (4% от всех публикаций), University of London (4%) University of Washington (4%), а также Johns Hopkins University (2,7%). Представляется актуальным выявление особенностей развития социально-трудовых отношений в условиях применения цифровых технологий в сельском хозяйстве.

Одной из ключевых характеристик социально-трудовой сферы является динамика изменения численности занятых в сельском хозяйстве (рисунок 1).

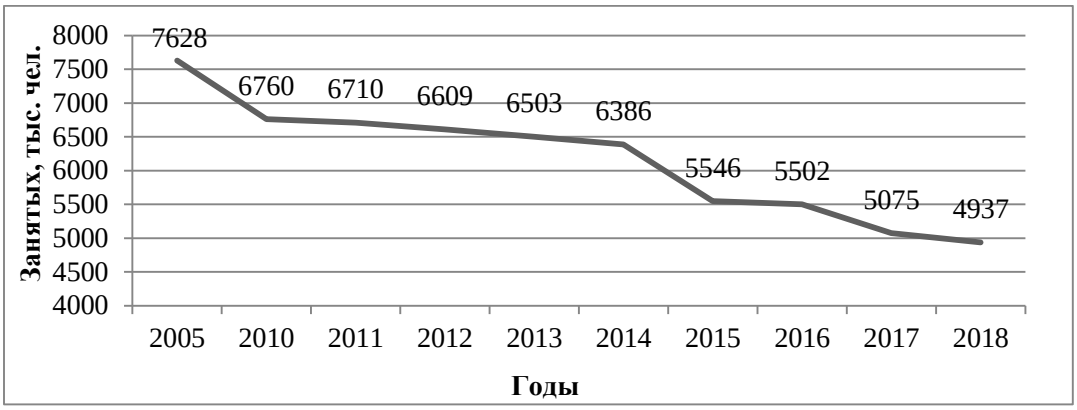


Рисунок 1. **Динамика занятых в сельском хозяйстве, тыс. чел. (по данным Росстата)**

В соответствии с данными Росстата, численность занятых в сельском хозяйстве изменилась на 35,3% в 2018 по сравнению с 2005 годом. При этом за последнее время, за период с 2014 по 2018 года численность занятых снизилась на 22,7% и составила 4935 тысяч человек в 2018 году. Таким образом, существенно снизилась доля занятых в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве от общего их количества (рисунок 2).

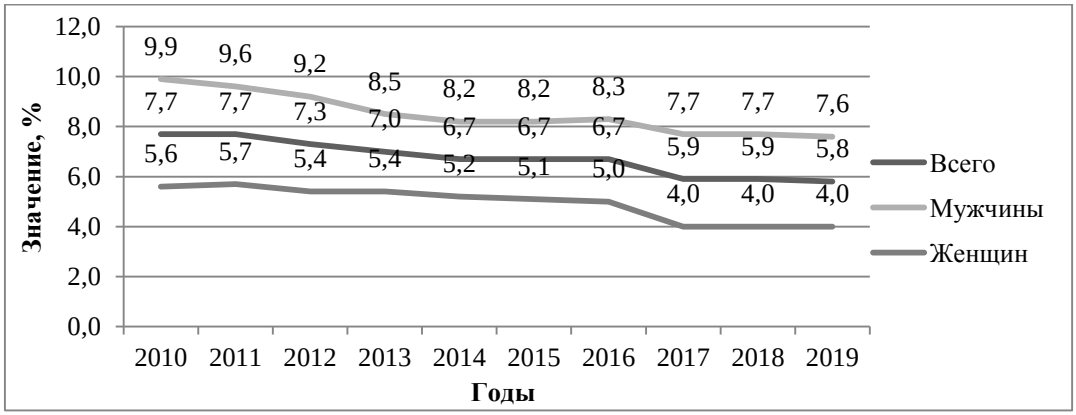


Рисунок 2. **Доля населения, занятого в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве (по данным Росстата)**

Согласно данным Росстата, доля населения, занятого в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве, снизилась на 9,9 до 7,6% или на 2,3 процентных пункта за рассматриваемый период. По данным анализа доля мужчин снизилась на 1,9 процентных пункта, а доля женщин снизалась на 1,6 процентных пункта с 2010 по 2019 годы. С развитием цифровых технологий значительное количество публикаций уделяется вопросам гендерного неравенства, возникающего в процессе трудовых отношений. Так, по мнению иранских ученых, информационные и коммуникационные технологии повышают уровень грамотности женщин, возможности трудоустройства и поиск удаленной работы [6]. В другом исследовании отмечается, что неравное распределение домашних обязанностей, особенно в сельской местности, ограничивает использование интернета женщинами по сравнению с мужчинами. Некоторые исследователи отмечают, что цифровые технологии являются возможностью для сельских женщин компенсировать ограничивающие недостатки социального окружения и способствуют их активности на рынке труда или осуществлению ими предпринимательской деятельности [7]. Выявленные

нами относительно низкие темпы снижения занятости женщин по сравнению с мужчинами могут являться подтверждением гипотезы о наличии гендерного неравенства. С развитием цифровых технологий, можно предположить, возникнет дополнительная возможность повышения мобильности женщин, которым относительно сложнее трудоустроиться, особенно в сельской местности.

Резкое уменьшение доли и численности занятых в сельском хозяйстве может быть связано со снижением объёмов сельскохозяйственного производства и привлекательности труда в отрасли. Прежде всего, на низкую привлекательность сельскохозяйственного труда оказывают влияние тяжелые условия и низкая заработная плата (рисунок 3).

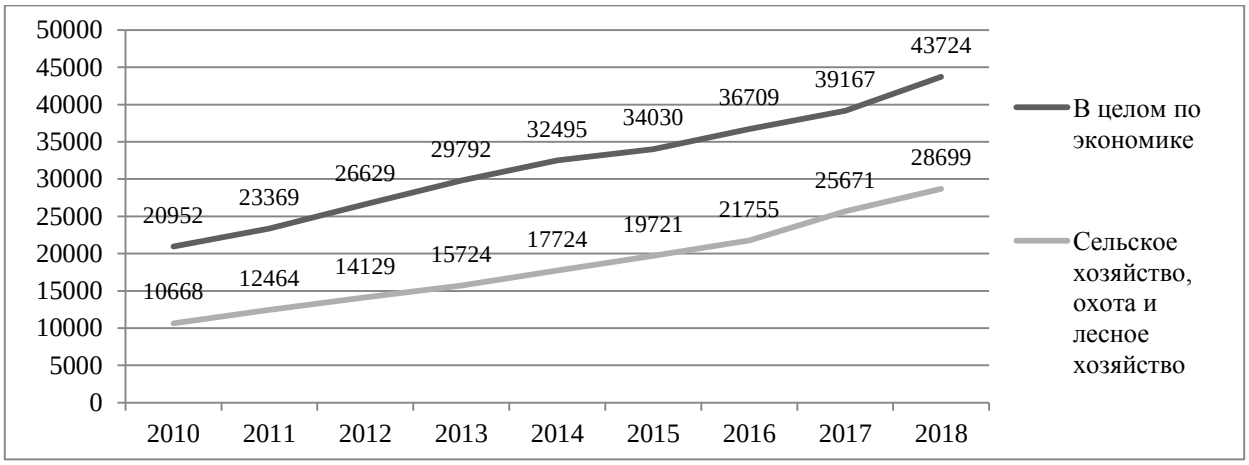


Рисунок 3. **Динамика заработной платы в целом по экономике и сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве (по данным Росстата)**

По данным, представленным на рисунке 3, видно, что средняя заработная плата в сельском хозяйстве за рассматриваемый период возросла в 2,7 раза и составила 28699 рублей в 2018 году. Однако она оставалась ниже на 35%, чем в среднем по экономике (43724 рубля в 2018 году). Учитывая, что данная тенденция сохраняется на протяжении нескольких десятилетий, можно говорить о наличии устойчивой тенденции или «зарплатном диспаритете», который выражается в систематическом отставании доходов работников сельского хозяйства от средних зарплат по экономике. Это, наряду с условиями проживания в сельской местности, становится важнейшей причиной оттока квалифицированных кадров из отрасли. Следует отметить, что заработная плата женщин, занятых в сельском хозяйстве, составила, соответственно, 83,1% и 82,5% в 2018 и 2019 годах от заработной платы мужчин.

По данным некоторых ученых, применение цифровых технологий увеличивает неравенство в заработной плате, однако в незначительной степени. Цифровая трансформация усиливает влияние структурных изменений на неравенство в оплате труда. Особенно в долгосрочной перспективе неравенство в оплате труда возрастает сильнее, чем в базовом сценарии без применения цифровых технологий [8].

Однако по нашим данным, применение цифровых технологий в отрасли позволяет снизить зарплатный диспаритет. Так, базовый оклад оператора машинного доения в Свердловской области составляет 19 тысяч рублей, а базовый оклад оператора роботизированного доения 26 тысяч рублей. Таким образом, переход от машинного к роботизированному доению может способствовать увеличению доходов работающих в сельском хозяйстве. Вместе с тем низкие темпы внедрения робототехники в сельское хозяйство еще не позволяют говорить однозначно о наличии устойчивых тенденций в данном вопросе.

Другой важной причиной снижения привлекательности труда в отрасли являются тяжелые и вредные условия труда в сельском хозяйстве (таблица 1).

В соответствии с данными, приведенными в таблице, значительная доля работников сельского хозяйства занята на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Доля занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда увеличилась с 29,6% в 2015 году до 33,8% в 2019 году, или на 4,2 процентных пункта. По данным Росстата к наиболее распространенным вредным условиям производственной среды можно отнести влияние шума, ультразвука воздушного, инфразвука – 18,4%, химического фактора – 7,8%, аэрозолей преимущественно фиброгенного действия – 4,6%.

При этом доля мужчин на таких работах увеличилась на 5,3 процентных пункта, а доля женщин – на 1,8 процентных пункта за рассматриваемый период. Доля работников на тяжелых работах выросла с 14,3% до 18,6% за рассматриваемый период, или на 4,3 процентных пункта. При этом доля

мужчина на тяжелых работах выросла на 4,5 процентных пункта, а женщин – на 3,9 процентных пункта. Следует отметить снижение доли занятых на работах, связанных с напряженностью трудового процесса. За рассматриваемый период их доля снизилась с 6,1% до 4,6%. По нашему мнению, «за счет выполнения опасных, монотонных и утомительных видов работы различными средствами автоматизации. Роботизация сельского хозяйства способствует преодолению одного из серьезных противоречий современного производства – с одной стороны, между растущей специализацией трудовых операций как условия повышения производительности труда и, с другой стороны, необходимостью усиления содержательности и творческого характера труда» [4]. Применение цифровых технологий, в том числе робототехники в производстве, позволит снизить количество рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда, а также тяжесть производственного процесса.

Таблица 1

Удельный вес работников сельского хозяйства, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда*, %

Условия труда	Категория	2015	2016	2017	2018	2019
Занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда	Всего	29,6	30,8	33	33,4	33,8
	Мужчины	31,6	32,7	33	36,1	36,9
	Женщины	26,4	27,7	28,4	28,4	28,2
Занятые на тяжелых работах	Всего	14,3	15,9	17,7	18,1	18,6
	Мужчины	14,6	16,2	18,1	18,6	19,1
	Женщины	13,8	15,5	16,8	17,2	17,7
Занятые на работах, связанных с напряженностью трудового процесса	Всего	6,1	5,7	5,8	4,8	4,6
	Мужчины	7,7	7,2	7,5	6,2	5,9
	Женщины	3,5	3,1	2,8	2,2	2,1

Примечание: ** по данным Росстата*

В сельском хозяйстве имеет место поляризация труда, в соответствии с которой профессии с высокой долей рутинных навыков подвергаются роботизации с максимальной скоростью, что вызвано как раз необходимостью снижения уровня рутинных операций (гипотеза ALM). Цифровая трансформация приводит к систематическому уменьшению востребованности на трудовые ресурсы с низкой квалификацией и увеличению потребности в работниках с высокой квалификацией. По нашим оценкам, при неизменных темпах внедрения робототехники в аграрный сектор экономики Свердловской области уменьшение потребности в рабочей силе с низкой квалификацией составит 192 человека до 2024 года. При этом возрастет востребованность в рабочей силе с навыками взаимодействия с цифровыми технологиями, которая составит 28 человек. В этих условиях можно считать, что воспроизводство трудовых ресурсов идет по пути расширенного воспроизводства в значительной мере квалифицированных кадров.

Значительное количество публикаций посвящено развитию цифровых навыков, или возможностей взаимодействия с цифровыми технологиями. Так, развитие цифровой грамотности может способствовать улучшению взаимодействия с официальными учреждениями [9]. Между тем по данным экспертов только 13% рабочей силы ЕС не обладают цифровыми навыками, хотя в отдельных государствах-членах показатели относительно высоки. Так, не владеют цифровыми навыками более 20% рабочей силы в семи государствах-членах: Греция, Кипр, Польша, Португалия, Италия, Болгария и Румыния.

В последних двух, более чем треть рабочей силы не имеет цифровых навыков. Еще у 37% рабочей силы ЕС можно считать недостаточным уровень владения цифровыми навыками. В 15 государствах-членов ЕС (Франция, Словения, Испания, Хорватия, Венгрия, Латвия, Литва, Греция, Португалия, Италия, Ирландия, Польша, Кипр, Болгария и Румыния) этот процент выше. При том в Болгарии (64%) и Румынии (70%) значительная доля работников имеет низкий уровень или вовсе не имеет цифровых навыков.

Необходимо особо выделить, что со стороны органов государственной власти РФ имеется значительная заинтересованность в развитии процессов цифровой трансформации. Разработана и утверждена соответствующая федеральная программа развития цифровой экономики в стране, предложен комплекс показателей и мероприятий по их достижению. Так, одним из направлений нормативно-правового регулирования цифровой трансформации является развитие кадров, в том числе для сельскохозяйственного производства. По мнению разработчиков программы, за время ее реализации численность выпускников учреждений профессионального образования с навыками по владению цифровыми технологиями должно составить 800 тыс. человек к 2024 году. При этом доля населения, обладающая навыками по владению

цифровыми технологиями, может составить 40% в 2024 году по сравнению с 26 % в 2018 году. Количество специалистов, прошедших переобучение по программам развития компетенций в цифровой экономике в рамках дополнительного образования должно достигнуть 1 млн человек к концу реализации программы.

Таким образом, на основе обобщения полученной информации, можно выделить следующие особенности социально-трудовых отношений в процессе перехода к системе сельскохозяйственного производства с использованием цифровых технологий (таблица 2).

Таблица 2

Особенности социально-трудовых отношений в процессе перехода к системе сельскохозяйственного производства с использованием цифровых технологий

Сущность	Характеристика
Снижение гендерного неравенства	Повышается уровень грамотности женщин, возможности трудоустройства и поиска удаленной работы
Поляризация труда	Систематическое снижение спроса на неквалифицированные трудовые ресурсы и рост спроса на квалифицированную рабочую силу
Развитие цифровых навыков	Увеличение спроса на работников с навыками по взаимодействию с цифровыми технологиями
Увеличение вероятности технологической безработицы	Возможность вытеснения человека из экономической деятельности вследствие массового внедрения цифровых технологий, в том числе работников сельского хозяйства
Снижение неравенства в оплате труда	Появление в сельском хозяйстве более высокооплачиваемых профессий по взаимодействию с цифровыми технологиями и снижение отставания в оплате труда от средних по экономике значений
Снижение тяжести труда и опасных видов работ	Снижение рутинности, монотонности труда, уменьшение работ с вредными и (или) опасными условиями труда
Повышение гибкости занятости	Появление мобильной работы с использованием информационных и коммуникационных технологий, увеличение возможностей по поиску работы особенно для лиц с ограниченными возможностями и трудовых мигрантов

За последнее десятилетие цифровые технологии привели к появлению новых форм гибкой занятости, в том числе мобильной работы с использованием информационных и коммуникационных технологий. Развитие цифровых технологий оказывает положительное влияние на повышение гибкости труда как в отношении продолжительности, так и места работы. Особенно это может быть полезным для предоставления возможностей трудоустройства работникам в развивающихся странах и лицам с ограниченными возможностями [10]. Цифровые технологии могут создать новые возможности для отдельных лиц, работников или лиц, ищущих работу, для того чтобы приобрести лучшие навыки работы с цифровыми технологиями и, следовательно, получить лучшие возможности работы в цифровом секторе, в том числе в сельском хозяйстве. Трудовая жизнь означает занятость на основе проекта, удаленную работу и все более размытые границы между работой и отдыхом [11].

Можно отметить смешанное влияние применения цифровых технологий на социально-трудовые отношения. С одной стороны, применение цифровых технологий приводит к повышению уровня доходов населения, поскольку в сельском хозяйстве появляются более высокооплачиваемые рабочие места. Роботизация позволяет существенно улучшить условия труда, снизив долю опасных, монотонных и утомительных видов работ. Снижается острота вопросов гендерного неравенства, поскольку женщины овладеют инженерными специальностями и цифровыми навыками, увеличиваются их возможности по поиску работы. Цифровые технологии повышают гибкость трудовой сферы, позволяя работать удаленно. С другой стороны, применение робототехники и других цифровых технологий потенциально может повысить опасность возникновения технологической безработицы. Поляризация труда приводит к сокращению спроса на неквалифицированные трудовые ресурсы. Вместе с тем трудовая жизнь в условиях цифровизации может означать занятость на основе проекта и все более размытые границы между работой и отдыхом.

Выводы. Применение цифровых технологий в сельском хозяйстве можно рекомендовать для снижения занятости на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, сокращения зарплатного диспаритета в сельском хозяйстве по сравнению с другими отраслями экономики и повышения качества и уровня жизни населения сельских территорий. Однако это вызывает необходимость со стороны органов исполнительной власти осуществлять подготовку выпускников системы профессионального образования с навыками взаимодействия с цифровыми технологиями.

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00457 А «Разработка теоретико-методологических основ трансформации социально-трудовых отношений в сельском хозяйстве в условиях развития цифровой экономики».

Библиография

1. Скворцова, Е.Г. Анализ факторов, влияющих на формирование трудовых ресурсов сельского хозяйства в условиях цифровой трансформации / Е.Г. Скворцова // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 9. – С. 44-52.
2. Скворцов, Е.А. Повышение эффективности роботизации сельского хозяйства: дис. … канд. экон. наук: 08.00.05 / Е.А. Скворцов. – Екатеринбург, 2018. – 182 с.
3. Стадник, А.Т. Модернизация сельскохозяйственного производства: реалии и перспективы / А.Т. Стадник, С.А. Шелковников, Д.М. Матвеев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 9 (71). – С. 100-105.
4. Скворцова, Е.Г. Формирование трудовых ресурсов в молочном скотоводстве в условиях его роботизации (на примере Свердловской области): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Е.Г. Скворцова. – М., 2020. – 152 с.
5. Sadovaya, E.S. Digital economy and a new paradigm of the labor market // Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya. – 2018. – Vol. 62 № 12. – pp. 35-45. DOI: 10.20542/0131-2227-2018-62-12-35-45
6. Dehghan, H., Rahiminezhad V. ICT and gender digital divide in Iran// 4th international technology, education and development conference (INTED 2010). – 2010.- P.2820-2824
7. Sanchez M.S.O., Sanchez M.R.F. Digital technologies and rural women's entrepreneurship // Prisma social. – Vol. – 2018. – № 18. – P. 259-277
8. Monnig, A; Maier, T, Zika, G. Economy 4.0-Digitalisation and Its Effect on Wage Inequality / Jahrbucher fur nationalokonomie und statistik. – Т. 239. – № 3. – С. 363-398. Специальный выпуск: SI DOI: 10.1515/jbnst-2017-0151
9. Torralba, J.A. A Survey of Emergent Digital Literacy Inside the Homes of Latino Immigrants in California/ Journal of international migration and integration. – 2015. – Vol. 16.– № 3. – pp.491-515. DOI: 10.1007/s12134-014-0348-2
10. Rani, U; Furrer, M. Digital labour platforms and new forms of flexible work in developing countries: Algorithmic management of work and workers / COMPETITION & CHANGE. – 2020. – DOI: 10.1177/1024529420905187
11. Kimseongkook A. Tasks and Prospects of 'Arbeit 4.0' of Germany in the Age of the 4th Industrial Revolution // The Journal of Eurasian Studies. – 2018. – Том: 15. – № 1. – P.117-135

Сёмин Александр Николаевич – академик РАН, доктор экономических наук, профессор кафедры внешнеэкономической деятельности, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail aleks_ural_55@mail.ru

Скворцов Егор Артемович – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail 9089267986@mail.ru

Скворцова Екатерина Геннадьевна – преподаватель, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail urlmash91@list.ru

---

UDC: 637.112

A. Semin,* E. *Skvortsov, E. Skvortsova

FEATURES OF DEVELOPMENT OF SOCIAL AND LABOR RELATIONS IN THE PROCESS OF TRANSITION TO THE SYSTEM OF AGRICULTURAL PRODUCTION USING DIGITAL TECHNOLOGIES

Key words: *digital transformation, social and labor relations, digital skills, training, unemployment, labor polarization, wage disparity, coronavirus infection.*

Abstract. *He uses of digital technologies in agriculture has an impact on the formation of social and labor relations. The purpose of the study is to analyze the features of social and labor relations in the process of transition to an agricultural production system using digital technologies. During the period from 2014 to 2018, the number of people employed in agriculture decreased by 22.7% and amounted to 4,935 thousand people in 2018, while wages remained 35% lower than the average in the economy. The most significant features of social and labor relations when using digital technologies include a decrease in gender inequality, a polarization of labor, the demand for digital skills in training, a decrease in pay inequality, a decrease in the severity and harmful working conditions in agriculture, and an increase in employment flexibility. It is possible to recommend to the executive authorities the use of digital technologies in agriculture to reduce employment in jobs with harmful and (or) dangerous working conditions, improve the quality and standard of living of the population in rural areas. This makes it necessary to train graduates of the vocational education system with competencies in interacting with digital technologies.*

References

1. Skvortsova, E.G. Analysis of factors influencing the formation of agricultural labor resources in the conditions of digital transformation. Economics of agriculture in Russia, 2019, no. 9, pp. 44-52.
2. Skvortsov, E.A. Improving the efficiency of agricultural robotization. PhD Thesis. Yekaterinburg, 2018. 182 p.
3. Stadnik, A.T., S.A. Shelkovnikov and D.M. Matveev. Modernization of agricultural production: realities and prospects. Bulletin of the Altai state agrarian University, 2010, no. 9 (71), pp. 100-105.
4. Skvortsova, E.G. Formation of labor resources in dairy cattle breeding in the conditions of its robotization (on the example of the Sverdlovsk region). PhD Thesis. Moscow, 2020. 152 p.
5. Sadovaya, E.S. Digital economy and a new paradigm of the labor market. World economy and international relations, 2018, Vol. 62, no. 12, pp. 35-45. DOI: 10.20542/0131-2227-2018-62-12-35-45.
6. Dehghan H., Rahiminezhad V. ICT and gender digital divide in Iran. 4th international technology, education and development conference (INTED 2010), 2010, pp. 2820-2824
7. Sanchez M.S.O., Sanchez M.R.F. Digital technologies and rural women's entrepreneurship. Prisma social. Vol., 2018, no. 18, pp. 259-277
8. Monnig, A., T Maier, and G. Zika. Economy 4.0-Digitalisation and Its Effect on Wage Inequality. Jahrbucher fur nationalokonomie und statistik, T. 239, no. 3, pp. 363-398. Special issue: SI DOI: 10.1515/jbnst-2017-0151
9. Torralba, J.A. A Survey of Emergent Digital Literacy Inside the Homes of Latino Immigrants in California. Journal of international migration and integration, 2015, Vol. 16, no. 3, pp. 491-515. DOI: 10.1007/s12134-014-0348-2.
10. Rani, U; Furrer, M. Digital labour platforms and new forms of flexible work in developing countries: Algorithmic management of work and workers. COMPETITION & CHANGE, 2020. DOI: 10.1177/1024529420905187
11. Kimseongkook, A. Tasks and Prospects of 'Arbeit 4.0' of Germany in the Age of the 4th Industrial Revolution. The Journal of Eurasian Studies, 2018, T. 15, no. 1, pp. 117-135.

Semin Alexander, Academician of the Russian Academy f Scieces, Doctor of Ekonomics, Professor of the Deportment of foreign economic activity, Ural state University of Economics, Yekaterinburg, Russia, e-mail: aleks_ural_55@mail.ru.
Skvortsov Egor, Candidate of Ekonomics Sciences, associate Professor, Ural state University of Ekonomics, Russia, e-mail: 9089267986@mail.ru.
Skvortsova Ekaterina, Lekture, Ural state University of Ekonomics, Yekaterinburg, Russia, e-mail: urlmash91@list.ru.

УДК: 338.49

О.Ю. Анциферова, С.В. Колупаев

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПЧЕЛОВОДСТВА

Ключевые слова: *организационно-экономический механизм, инновации, инновационная деятельность, пчеловодство, Тамбовская область.*

Аннотация. *Инновационное развитие агропромышленного комплекса предполагает эффективное использование научно-технического потенциала, интеграцию науки, образования и производства, технологическую модернизацию экономики на базе инновационных технологий. Решение этой комплексной задачи требует создания надлежащих условий развития каждой отрасли, в том числе и пчеловодства. Раскрыта специфика инновационных процессов в пчеловодстве. В статье доказано, что современное функционирование организационно-экономического механизма пчеловодства невозможно без инновационной составляющей, благоприятного инвестиционного климата и государственной поддержки. На основе анализа рынка пчеловодческой продукции в мире, России и Тамбовской области, а также исследования возможностей и предпосылок эффективного функционирования пчеловодства, предлагаются основные направления повышения инновационной активности в пчеловодстве.*

Введение. В качестве одной из основных задач на современном этапе выступает обеспечение продовольственной безопасности страны, сущность которой заключается в способности и возможности государства удовлетворять всевозрастающие потребности населения в продовольствии, на уровне достаточном для осуществления нормальной жизнедеятельности. При этом его достижение должно обеспечиваться на основе развития национального производства. Выполнение данной задачи, в свою очередь, базируется на комплексном развитии агропромышленного комплекса как крупнейшего сектора

экономики страны, сам принцип функционирования которого предполагает установление различного рода взаимосвязей практически со всеми отраслями народнохозяйственного комплекса [12-18].

Осуществить это представляется возможным только в условиях повышения эффективности организационно-экономического механизма отрасли на инновационной основе.

Материалы и методы исследований. При написании статьи использовались научные методы исследования: абстрактно-логический, статистико-экономический, монографический, расчетно-конструктивный методы. При подготовке статьи были использованы данные Росстата, официальные данные Администрации Тамбовской области, статьи в российских и зарубежных периодических изданиях.

Результаты исследований и их обсуждение. Россия – страна традиционного пчеловодства, и по праву занимает одно из ведущих мест среди стран с развитым пчеловодством, несмотря на то, что большая часть ее расположена в зоне рискованного сельского хозяйства.

Устойчивое развитие пчеловодства зависит от эффективности функционирования и качественного состояния организационно-экономического механизма отрасли, её организации с использованием комплексного подхода с учетом функциональных сфер деятельности, что предполагает разработку приоритетных направлений его совершенствования.

В современных условиях организационно-экономический механизм представляет собой интеграцию организационного и экономического механизмов, включающих в себя организационно-экономические методы, рычаги, инструменты воздействия на управляемый объект [3].

Кроме того, важную составляющую часть в нем играет совокупность способов организации отношений, применяемых обществом и государством в целях обеспечения благоприятных условий для экономического и социального развития пчеловодства и АПК в целом.

Принципы управления функционированием организационно-экономического механизма пчеловодства представлены на рисунке 1.

Рисунок 1. **Принципы функционирования организационно-экономического механизма развития пчеловодства**

Однако, несмотря на достаточную зрелость и сформированность организационно-экономического механизма функционирования пчеловодства, его развитию, а также непосредственно хозяйствующим субъектам, осуществляющим свою деятельность в сфере пчеловодства, следует уделить особое внимание в силу того, что данная отрасль имеет ряд особенностей воспроизводства (таблица 1), влияющих на формирование организационно-экономического механизма пчеловодства.

1. Пчеловодство отличается коротким инвестиционным циклом, а также большей окупаемостью с позиции затрат, по сравнению с другими отраслями сельского хозяйства [11].

2. Организация производства в данной отрасли такова, что процессы механизации и автоматизации в ней находятся на крайне низком уровне, что предопределяет более высокую трудоемкость выпускаемой продукции.

3. Отсутствие действенных, эффективных рычагов воздействия к повышению объема производства продукции пчеловодства в следствие низкой экономической гибкости отрасли.

4. Продукция отечественного пчеловодства недостаточно конкурентоспособна по сравнению с иностранным производством, что во многом объясняется более низкими объемами производства, худшим качеством, а также незначительными объемами перевооруженности производственного процесса [7].

Таблица 1

Особенности воспроизводства отрасли пчеловодства в сельскохозяйственных организациях

Фазы воспроизводственного процесса	**Производственные факторы**		
	Земельные ресурсы	**Материально технические ресурсы**	**Трудовые ресурсы**
Производство	Организация медосборных севооборотов на научно обоснованных принципах Включение медосборных культур в полевые севообороты	Стационарность Скорость оборота капитала зависит от скорости биологических процессов Высокая специализированность оборудования Главное средство производства – пчелы	Сезонность Высокая квалификация персонала Высокая зависимость результатов труда от здоровья пчел
Распределение	По хозяйствам различных категорий По размеру. По территориальному размещению.	В зависимости от: – производственного направления агробизнеса; – длительности сроков использования фондов и средств; – источника финансирования; – каналов использования продукции	По признаку: возрастного состава; уровня квалификации; функционального наполнения
Обмен	Налогообложение	Формирование статей затрат «Корма», «Содержание основных средств»	Формирование статьи затрат «Оплата труда с отчислениями»
Потребление	Осуществляется в рамках производственных процессов		

Примечание: ** Разработано автором*

Указанные особенности в значительной мере предопределяют потребность в выработке направлений комплексного развития отрасли пчеловодства, выстроенных на инновационной основе.

На наш взгляд, ее достижению может способствовать реализация следующих составляющих организационно-экономического механизма:

1) сочетание возможностей отраслей полеводства медоносных культур;

2) использование пород пчел, адаптированных к территориальным природно-климатическим условиям, что позволит более полно использовать потенциал их продуктивности;

3) внедрение интенсивных технологий производства меда и пчелопродуктов, в том числе ресурсосберегающих;

4) использование техники и оборудования, позволяющих внедрять промышленные методы организации производства;

5) повышение экологической защиты окружающей среды;

6) внедрение системы непрерывного обучения персонала, в том числе на рабочем месте [11].

Необходимость оценки внешней среды пчеловодства ознаменовала разработку целого ряда методических подходов, предложенных в рамках как общей методологии формирования организационно-экономического механизма, так и с учетом отраслевых особенностей аграрного производства в целом.

Следует также отметить, что развитие пчеловодства, как отрасли сельского хозяйства, к настоящему моменту должно быть отнесено к третьему технологическому укладу, предполагающему частичную (слабую) механизацию производственных процессов. Однако, сочетание возможностей их автоматизации и компьютеризации при сохранении высокой доли ручного труда, в рамках универсальной классификации, фактически занимает промежуточное положение 3+.

Сельское хозяйство в силу своей специфики, развиваясь по собственной траектории на протяжении всей истории человечества, сочетает многообразие технологических укладов: интенсивно-технократический, естественно-инновационный и натуральный, каждый из которых характерен для конкретной категории хозяйств (соответственно сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств населения) [1]. Подобное разграничение во многом продиктовано разным масштабом воспроизводства, а также возможностями привлечения капитала, земли, трудовых ресурсов.

Инновационные процессы в современном агропромышленном производстве имеют особый характер. Они охватывают не только производство сельскохозяйственного сырья, но и весь многозвенный процесс, завершающийся переработкой сельхозпродукции в конечную продукцию, готовую для потребления, и доведение его через торговлю до массовых потребителей.

Особую роль развитие инноваций играет для отраслей, в основном использующих малоиндустриальные и малотехнологичные производства без применения крупномасштабности, к коим может быть отнесено пчеловодство.

Отрасль пчеловодства в производственной структуре большинства сельскохозяйственных предприятий является, как правило, дополнительной, имеет межотраслевой характер и соответственно может рассматриваться в качестве объекта неиспользуемых резервов и возможностей обеспечения как ее собственной эффективности, так и сопряженных сельскохозяйственных отраслей, а также как источника ценного продовольственного ресурса [4].

Исследования показывают, что разработка направления формирования эффективного функционирования организационно-экономического механизма невозможна без количественного и качественного анализа показателей его производства.

Нами проведен анализ статистических данных, который показал, что в 2014-2016 гг. Россия являлась одним из крупнейших производителей мёда в мире, обеспечивая около 4% от общемирового объема производства мёда. В настоящее время Россия делит с Украиной и Индией 6–8-е место в списке ведущих мировых производителей мёда и пчелопродуктов. В частности, по итогам 2014 года наша страна заняла восьмую строчку среди крупнейших производителей мёда всех категорий в мире с объемом производства в 52 тыс. тонн. В то же время по численности пчелиных семей Россия занимает второе место в мире после Китая [8].

По данным Росстата количество пчелосемей в России на протяжении последних 5 лет держалось в пределах 3,25-3,45 млн и в 2016 году составляло 3,35 млн пчелосемей, в том числе максимальный удельный вес поголовья приходился на Приволжский, Сибирский и Центральный федеральный округа, а регионами-лидерами по количеству пчелосемей были Республики Башкортостан, Дагестан и Алтайский край (таблица 2).

В настоящее время пчеловодством занимаются около 5 тыс. хозяйств и примерно 300 тыс. пчеловодов-любителей, фермеров и кооперативов [8].

Таблица 2

Структурные показатели количества семей пчел по регионам РФ, 2016 г. [9]

Федеральный округ	Число пчелосемей		Регионы-лидеры федерального округа	
	тыс. шт.	%	Название региона	тыс. шт.
Центральный	597,5	19,5	Белгородская	66,3
Северо-Западный	123,1	4,0	Новгородская	29,4
Южный	304,5	9,9	Краснодарский край	125,3
Северо-кавказский	223,7	7,3	Респ. Дагестан	142,9
Приволжский	1173,3	38,2	Респ. Башкортостан	357,2
Уральский	135,9	4,4	Свердловская	27,0
Сибирский	386,6	12,6	Алтайский край	172,5
Дальневосточеый	125,8	4,1	Приморский край	65,5
Итого	3070,4	100,0	*	986,1

По данным Росстата среднедушевое потребление меда в России в год составляет 350-400 г, или примерно 1 г в день, однако по данным сельскохозяйственной переписи в 2016 году составляет 1,1 кг [9].

Однако, российская статистика сообщает только о количестве пчелосемей и производстве товарного меда в РФ, федеральных округах и субъектах федерации, а также об экспорте и импорте меда. О положении дел в других секторах пчеловодства официальных данных нет.

С развитием рыночных отношений первостепенной задачей функционирования эффективного организационно-экономического механизма стало формирование его инновационно-технологической составляющей стало повышение эффективности производственных процессов и обеспечение финансово-экономической устойчивости пасек.

Инновационные технологии и современные технические средства повышают эффективность пчеловодства, облегчают тяжелую работу пасечника, особенно в небольших хозяйствах, помогают сохранить семейства, повысить качество производимых продуктов.

Одним из аспектов технологической революции в пчеловодстве является разработка «умного улья». Это устройство, которое соединено с датчиками, помещенными в улей, собирает жизненно важные медицинские сведения, отслеживает и измеряет вес, температуру в расплоде, относительную влажность и уровень звука (акустического сканирования) внутри корпуса. Все эти данные могут быть собраны в режиме реального времени и передаваться через приложение на смартфоне. Внедрение технологии цифрового улья помогает пчеловодам узнать, когда начинать добычу меда, найти украденные пчелиные домики, проследить за здоровьем колонии [5].

Кроме того, в современном пчеловодстве меда все шире распространено использование мобильных пасек [10].

Благодаря стандартизации пчеловодческого оборудования и механизации трудоемких процессов, отбор и раздача сотов, откачка и обработка меда, погрузка-разгрузка ульев на кочевку и т.д.) и четкой специализации, станет возможным максимально упростить содержание пчелиных семей и добиться высокой производительности труда в этой отрасли. В связи с этим, на наш взгляд, путь развития пчеловодства в России – крупные специализированные предприятия, что не отрицает перспектив фермерского и приусадебного (любительского) пчеловодства.

Значительным фактором повышения эффективности производства в пчеловодстве являются не только технологические, но и организационно-экономические инновации. Так, предлагаемая цифровая платформа «Добропчел», призванная координировать действия аграриев и пчеловодов представляется достаточно эффективной, поскольку позволит пчеловодам получать оперативные оповещения об обработке полей ядохимикатами и гербицидами заблаговременно, что обеспечит мониторинг логистики передвижных пасек и сохранность пчел [6].

Характеристики организационно-экономического механизма пчеловодства свидетельствуют о том, что развитие рыночных отношений не привело к созданию цивилизованного рынка продукции пчеловодства. Одной из основных причин, сдерживающих развитие рынка пчеловодческой продукции на современном этапе, является отсутствие финансовой поддержки со стороны государства.

Мировой опыт организации и регулирования рынка продукции пчеловодства свидетельствует о том, что функционирование данного рынка осуществляется при активной поддержке государства, которая включает, прежде всего, бюджетные дотации и государственное субсидирование производителей данной продукции [2].

Сегодня российское пчеловодство исчерпало внутренние резервы для развития и, как никогда прежде, нуждается в помощи со стороны государства. Указанный тезис подтверждается также тем, что государственные программы защиты и развития пчеловодства приняты и реализуются в 50 из 150 стран мира с развитым пчеловодством. Массовая гибель пчел во многих регионах мира в последние годы приобрела такие масштабы, что к поискам путей защиты пчел и других насекомых-опылителей подключились ФАО, ПРООН, ЮНЕП, другие авторитетные международные организации [2].

Существует острая необходимость включить в государственные программы по обеспечению благоприятного инвестиционного климата и оказать государственную поддержку племенным пчелоразведенческим хозяйствам и пчелофермам всех уровней за счет дифференцированных дотаций и преференции.

Переход пчеловодства на рыночные отношения связан с созданием конкурентоспособного, преимущественно крупного товарного производства. На его основе возможно интенсивное развитие отрасли, широкое использование достижений научно-технического прогресса, существенное увеличение

объемов производимой продукции. Современные машины и оборудование, необходимые для инновационной деятельности, являются дорогостоящими и вследствие этого не всегда доступны для значительного числа пчелопасек. Поэтому одним из важнейших направлений развития организационно-экономического механизма пчеловодства является широкое распространение всех форм и видов кооперации: производственной, потребительской, заготовительной, снабженческо-сбытовой, кредитной.

Выводы. Таким образом, характеристика эффективности функционирования организационно-экономического механизма пчеловодства свидетельствуют о том, что развитие рыночных отношений не привело к созданию цивилизованного рынка продукции пчеловодства. Одной из основных причин, сдерживающих развитие рынка пчеловодческой продукции на современном этапе, является отсутствие финансовой поддержки со стороны государства.

Одним из основных направлений совершенствования функционирования организационно-экономического механизма является повышение инновационной активности в пчеловодстве, которое заключаются не только в активизации деятельности непосредственных исполнителей инновационного процесса, но и в системе определенных государственных мероприятий по активизации самого процесса, к которым могут быть отнесены:

– государственная поддержка научно-инновационной сферы как в целом в АПК, так и в отрасли;

– приближение деятельности научных учреждений непосредственно к запросам производителей и переработчиков меда;

– активизация функционирования всех организационных форм инновационного процесса по оказанию помощи агропродуцентам во внедрении достижений науки и техники;

– организация массовой переподготовки кадров на всех уровнях инновационного процесса;

– разработка и внедрение системы экономического стимулирования дальнейшего развития инновационного процесса в отрасли;

– реализация целевых государственных, отраслевых и региональных научно-технических программ;

– дальнейшее совершенствование организационных форм внедрения инноваций в пчеловодстве.

Реализация указанных направлений будет способствовать эффективному функционированию организационно-экономического механизма отрасли, восстановлению ее значимости и доходности.

Библиография

1. Анциферова, О.Ю. Современное состояние и перспективы развития инновационной инфраструктуры агропромышленного комплекса Тамбовской области / О.Ю. Анциферова, Е.С. Сутормина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4. – С. 25-29

2. Гончаров, П.А. Опыт пчеловодства / П.А. Гончаров, П.П. Гончаров, А.А. Гончаров. – Тамбов: АО «Издательский дом «Мичуринск», 2017. – С. 14-15.

3. Задворнева, Е.П. Развитие рыночной инфраструктуры продовольственного обеспечения населения мегаполиса и пригородной зоны / Е.П. Задворнева, О.Ю. Анциферова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2. – С. 122-129.

4. Кривцов, Н.И. Пчеловодство России. Международный форум пчеловодов «Медовый пир – 2010» "Пчелы, цветы и здоровье" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bestbees.ru/.

5. Людмирский, Д. Пчелиный дом: в «Сколково» создают умный улей. Контролировать жизнь насекомых будут с помощью «интернета вещей» и облачной программной платформы [Электронный ресурс] / Д. Людмирский // Известия, 12 ноября 2018. – Режим доступа: https://www.iz.ru/797905/dmitrii-liudmirskii/pchelinyi-dom-v-skolkovo-sozdaiut-umnyi-ulei (Дата обращения 30.09.2019).

6. Национальная технологическая инициатива. 2035 Инфорбюро Хроника рынков НТИ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ntinews.ru/news/khronika-rynkov-nti/aeronet/uchastnik-rynka-aeronet-razrabotal-tsifrovoe-reshenie-dlya-zashchity-pchel-ot-pestitsidov.html (Дата обращения 30.09.2019).

7. Пономарев, А.С. Пчеловодство России в зеркале российской и зарубежной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.apiworld.ru/1521189013.html.

8. Пономарев, А. Россия на мировом рынке меда в 2018 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www./apiworld.ru/1554747668/html.

9. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics (Дата обращения 24.06.2019).

10. Что нового в современном пчеловодстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fermok.ru/2017/08/chto-novogo-v-sovremennom-pchelovodstve / (Дата обращения 30.09.2019).

11. Чепик, А.Г. Экономика и организация инновационных процессов в пчеловодстве и развитие рынка продукции отрасли: монография / А.Г. Чепик, В.Ф. Некрашевич, Т.В. Торженова; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2010. – 212 с.

12. Assessment of developing of the grain market stability / A.V. Nikitin, A.A. Verkhovtsev, N.Y. Kuzicheva, N.P. Kastornov // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – 2019. – Т. 8. – № 9. – С. 2089-2096.

13. Ivanova, E.V. Cluster-cooperative project of innovative development of agriculture / E.V. Ivanova, A.V. Nikitin // Quality – Access to Success. – 2018. – Т. 19. – № S2. – С. 8-14.

14. Ivanova, E.V. Qualitative changes of the state regulation of reproduction processes in agriculture based on digital technologies / E.V. Ivanova, E.Y. Merkulova // Quality – Access to Success. – 2018. – Т. 19. –№ S2. – С. 130-13

15. Nikitin, A. Establishing efficient conditions for agriculture development / A. Nikitin, N. Kuzicheva, N. Karamnova // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Т. 8. – № 2. – С. 1-6.

16. Nikitin, A.V. Enhancing the economic mechanism of poultry subcomplex of regional agro-industrial complex in the conditions of import substitution / A.V. Nikitin, R.A. Smykov // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Т. 8. – № 2. – С. 4648-4651.

17. Nikitin, A.V. Innovative technologies in agriculture / A.V. Nikitin, N.Yu. Kuzicheva // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Т. 8. – № 4. – С. 3802-3807.

18. Sustainable development of sugar beet subcomplex / A.V. Nikitin, N.V. Karamnova, N.Yu. Kuzicheva, V. Belousov // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Т. 9. – № 1. – С. 5058-5064.

Анциферова Ольга Юрьевна – доктор экономических наук, профессор кафедры управления и делового администрирования, директор института экономики и управления, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: anciferova-olga-70@mail.ru.

Колупаев Серафим Викторович – аспирант 2 года обучения Института экономики и управления, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

UDC: 338.49

O. Antsiferova, S.Kolupayev

INNOVATIVE APPROACHES TO THE FORMATION OF THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF BEEKEEPING

Key words: *innovations, innovative activity, innovative development, beekeepings, Tambov region.*

Abstract*. Innovative development of agro-industrial complex assumes effective use of scientific and technical potential, integration of science, education and production, technological modernization of economy on the basis of innovative technologies. The solution of this complex task demands creation of appropriate conditions of development of each industry including beekeepings. The specifics of innovative processes in beekeeping are disclosed. In article, it is proved that modern developments of beekeeping are impossible without innovative component, favorable investment climate and the state support. On the basis of the analysis of the market of beekeeping products in the world, Russia and the Tambov region and also a research of opportunities and prerequisites of effective functioning of beekeeping, the main directions of increase in innovative activity in beekeeping are offered.*

References

1. Antsiferova, O.Yu. and E.S. Sutormina. The current state and prospects for the development of innovative infrastructure of the agro-industrial complex of the Tambov region. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 4, pp. 14-15.

2. Goncharov, P.A., P.P. Goncharov and A.A. Goncharov. Beekeeping experience. Tambov, Publishing House Michurinsk, 2017, pp. 14-15

3. Zadvorneva, E.P. and O.Yu. Antsiferova. Development of the market infrastructure of food supply to the population of the metropolis and the suburban zone. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 2, pp. 122-129.

4. Krivtsov, N.I. Beekeeping of Russia. International Forum of Beekeepers "Honey Feast – 2010" "Bees, Flowers and Health". Availavle at: http://www.bestbees.ru/.

5. Lyudmirsky, D. Bee House: a smart hive is created in Skolkovo. They will control the life of insects using the "Internet of Things" and the cloud software platform. Izvestia, November 12, 2018. Availavle at: https//www.iz.ru/797905/dmitrii-liudmirskii/pchelinyi-dom-v-skolkovo-sozdaiut-umnyi-ulei (Accessed 30.09.2019).

6. National Technology Initiative. 2035 Inforburo Chronicle of STI Markets. Availavle at: https://ntinews.ru/news/khronika-rynkov-nti/aeronet/uchastnik-rynka-aeronet-razrabotal-tsifrovoe-reshenie-dlya-zashchity-pchel-ot-pestitsidov.html (Accessed 30.09.2019).

7. Ponomarev, A.S. Beekeeping of Russia in the mirror of Russian and foreign statistics. Availavle at: http://www.apiworld.ru/1521189013.html.

8. Ponomarev, A. Russia in the world honey market in 2018. Availavle at: https://www./apiworld.ru/1554747668/html

9. Federal State Statistics Service. Availavle at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics (Accessed 24.06.2019).

10. What is new in modern beekeeping. Availavle at: https://www.fermok.ru/2017/08/chto-novogo-v-sovremennom-pchelovodstve/ (Accessed 30.09.2019).

11. Chepik, A.G., V.F. Nekrashevich and T.V. Torzhenova. Ryaz. state. Un named after S.A. Yesenin. Economics and organization of innovative processes in beekeeping and development of the industry product market: monograph. Ryazan, 2010. 212 p.

12. Nikitin, A.V., A.A. Verkhovtsev, N.Y. Kuzicheva and N.P. Kastornov. Assessment of developing of the grain market stability. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 2019, T. 8, no. 9, pp. 2089-2096.

13. Ivanova, E.V. and A.V. Nikitin. Cluster-cooperative project of innovative development of agriculture / E.V. Ivanova. Quality – Access to Success, 2018, T. 19, no. S2, pp. 8-14.

14. Ivanova, E.V. and E.Y. Merkulova Qualitative changes of the state regulation of reproduction processes in agriculture based on digital technologies. Quality – Access to Success, 2018, T. 19, № S2, pp. 130-13

15. Nikitin, A., N. Kuzicheva and N. Karamnova. Establishing efficient conditions for agriculture development. International Journal of Recent Technology and Engineering, 2019, T. 8, no. 2, pp. 1-6.

16. Nikitin, A.V. and R.A. Smykov. Enhancing the economic mechanism of poultry subcomplex of regional agro-industrial complex in the conditions of import substitution. International Journal of Recent Technology and Engineering, 2019, T. 8, no. 2, pp. 4648-4651.

17. Nikitin, A.V. and N.Yu. Kuzicheva. Innovative technologies in agriculture. International Journal of Recent Technology and Engineering, 2019, T. 8, no. 4, pp. 3802-3807.

18. Nikitin, A.V., N.V. Karamnova, N.Yu. Kuzicheva and V. Belousov. Sustainable development of sugar beet subcomplex. International Journal of Engineering and Advanced Technology, 2019, T. 9, no. 1, pp. 5058-5064.

Antsiferova Olga, Doctor of Economics, professor of department of management and business administration, the director of institute of economy and management, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: anciferova-olga-70@mail.ru.

Kolupayev Serafim, graduate student 2 years of training of Institute of economy and management, Michurinsk State Agrarian University.

УДК: 332.12

С.В. Подгорская, Г.А. Бахматова

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК ФАКТОР И ИНДИКАТОР РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Ключевые слова: *человеческий капитал, методика оценки человеческого капитала, развитие региона, интегральный показатель, индексный подход.*

Аннотация. *В соответствии с новой парадигмой социально-экономического развития, устойчивый прогресс, сопровождающийся ростом доходов населения наравне с ростом его экономических возможностей, уровня защищенности и качества жизни, должен быть признан главной целью экономического развития страны в целом и ее регионов. Существует множество научных гипотез по составу и структуре человеческого капитала, вместе с тем целостной концепции критериев оценки этого важнейшего ресурса до сих пор не разработано. В целях поиска совершенствования научно-методических подходов представлена методика оценки человеческого капитала региона на основе интегрального показателя. Для расчета индексов интегральной оценки человеческого капитала региона отобраны показатели, характеризующие капитал здоровья и образования населения, развитие социальной и экономической сфер. Представленная методика оценки человеческого капитала позволяет проводить как ретроспективный, так и пространственный сравнительный анализ развития территорий. В качестве апробации выполнены расчеты на основе данных официальной государственной статистики социально-экономического развития регионов Российской Федерации по Южному федеральному округу.*

Введение. Сегодня активно идет процесс преобразования не только производительных сил (появление и распространение новых видов экономической деятельности) и соответствующих им производственных отношений, но и переоценка роли человека в различных областях жизни, превращение его из ресурса для обеспечения экономического роста в его цель.

В теоретическом плане укрепляется совокупность концепций, обосновывающих отказ от расширения и углубления рыночных принципов хозяйствования в пользу более полного учета принципов справедливости, нравственного долга перед обществом, заботы о человеке. Совокупность этих концепций уже называют парадигмой декоммерциализации [3, 4].

В этой связи важнейшим параметром модели развития является преумножение человеческого капитала. Экономическому прорыву должны предшествовать капиталовложения в гармоничное развитие личности (совершенствование системы образования, здравоохранения, условий жизни). Так, Нобелевский лауреат по экономике1998 года Амартье Сен отмечает, что устойчивый и быстрый экономический рост создается здоровым и грамотным населением [11].

Человеческий капитал как категория научных исследований сравнительно давно находится в поле научной мысли отечественных и зарубежных ученых. Современная теория человеческого капитала была сформулирована в трудах Гэрри Беккера. Дальнейшее развитие она получила в работах Т. Шульца, Й. Бен-Пората, М. Блауга, У. Боуэна, Э. Денисона, Дж. Кендрика, Ф. Махлупа, Л. Туроу, Э. Фромма и др.

Вопросами разработки теоретико-методологических подходов и принципов формирования и использования человеческого капитала как экономической категории, методикой его комплексной диагностики также занимались отечественные ученые: В.В. Богатырева, С.Н. Гапонова, И.В. Грузков, Д.В. Диденко, Р.И. Капелюшников, Д.А. Кирьянов, В. А. Мау, Н.В. Парушин, И.В. Соболева и многие другие.

Развитие человеческого капитала связано с лимитирующими факторами в различных сферах его формирования и применения. Практически каждый из них является следствием и предпосылкой не одного, а целого ряда ограничений. Например, низкий уровень производительности труда предопределяет невысокий уровень доходов, являясь одновременно его следствием, так как в значительной степени обусловлен неразвитостью системы общего и профессионального образования, которая в свою очередь не может развиваться из-за низкого уровня доходов [6].

Дуализм человеческого капитала проявляется в том, что он становится, с одной стороны, целью социально-экономического развития, с другой – главным орудием прогресса, важнейшим фактором преобразования и модернизации экономики.

Современная экономическая теория рассматривает развитие не просто как повышение темпов экономического роста, но и как инвестиции в человеческий капитал, которые включают затраты на образование в средних и высших учебных заведениях, сферу здравоохранения, науку.

Человеческий капитал совмещает в себе не только социальные и трудовые аспекты жизни общества, но и может служить одним из индикаторов развития. Человеческий капитал отличают от таких понятий, как человеческий потенциал, ресурс или трудоспособность населения. В современной научной литературе трактовка понятия связана с его многозадачностью и многофункциональностью в системе устойчивого развития. Большинство ученых связывают его с влиянием на экономику, определяют как производственный фактор, влияющий на рост национальной экономики [8].

Человеческий потенциал, воплощенный в совокупности знаний, навыков, способностей, в том числе физических населения, становится капиталом, если дает экономический эффект, т.е., если происходит конвертация человеческого капитала в экономический. Справедливо и обратное действие – экономический капитал является основой других типов капитала, в том числе человеческого.

Материалы и методы. Обзор методических подходов к расчету и оценке человеческого капитала показал, что не все они могут быть применены на практике и широко использоваться, давая адекватную характеристику сложившейся ситуации.

Применительно к диагностике человеческого капитала регионов авторами была расширен и модифицирован научно-методический подход Колосковой Ю.И. [5], в основе которого лежит методика расчета Индекса развития человеческого потенциала (Human Development Index), разработанная пакистанским экономистом Махбубом эль Хаком в 1990 г.

Изложенная методика [5] позволяет определить не только количественную оценку показателей развития социальной среды, демографического состояния и показателей трудовой активности, но и делает их обобщение в виде интегральной оценки человеческого капитала. В качестве итоговых показателей автор использует шкалу уровня развития человеческого капитала, где показатель, равный 1-0,8, отражает высокий уровень развития; 0,5-0,75 показывает средний уровень; 0,49-0,1 свидетельствует о низком уровне развития. Данная методика хорошо подходит для ранжирования территорий по уровню человеческого развития и группировки развитых регионов и отстающих.

В качестве основных оценочных показателей были определены: занятость населения (ЗН); заработная плата (ЗП); обеспеченность детей дошкольным образованием (ДО); численность получающих

высшее образование на 10 тыс. населения (ВО); обеспеченность социальной площадью (СП); доля трудоспособного населения (ТН); ожидаемая продолжительность жизни (ПЖ); доля частных предприятий в общем количестве действующих предприятий (ЧП) [10].

Значение частных индексов, имея свою специфику, считается по формуле:

$$I_i = \frac{X_i - X_i\,min}{X_i max - X_i\,min}\ ; \quad (1)$$

где $X_i max$ и $X_i\ min$ являются максимальным и минимальным значениями показателя X_i среди рассматриваемых регионов.

Сводный индекс человеческого капитала (ЧК) представляет собой сумму индексов, отражающих состояние социальной сферы:

ЧК= ЗН+ЗП+ДО+ВО+СП+ТН+ПЖ+ЧП (2)

Данная методика исследования позволяет рассчитывать величину человеческого капитала не только в динамике по годам для выявления влияния действующих на показатель факторов, но и проводить сравнительную характеристику в региональном аспекте. Такой подход позволит выявить регионы, нуждающиеся в поддержке и территории, которые можно брать за образец регионального развития.

Результаты исследования и их обсуждение. В настоящее время широкое развитие получила методология индексного подхода к оценке человеческого капитала, как обеспечивающего возможность сравнительного анализа.

Методика апробирована на примере расчета человеческого капитала в Южном федеральном округе. Авторы использовали в качестве желаемого индикатора или максимума, значение показателя по России в целом. В качестве минимума берется наименьшее значение из совокупности данных.

При отборе показателей для обеспечения достоверности результатов оценки руководствовались следующими принципами [7]:

– показатели должны отражать ситуацию во всех значимых сферах формирования и использования человеческого капитала;

– показатели должны наиболее полно отражать тот или иной аспект человеческого капитала;

– доступностью необходимого массива статистической информации из официальных источников.

В результате был определен набор индексов, по мнению авторов, наиболее полно характеризующих развитие человеческого капитала региона и система показателей для их расчета (таблица 1).

Занятость населения отражает не только возможности территории обеспечить население стабильной работой, но и заинтересованность населения в трудоустройстве. В последнее время отмечается зависимость человека от пособий по безработице или других поступлений, позволяющих без трудоустройства получать средства для поддержания жизни. Проживающие в регионах, где недостаточно рабочих мест и существует возможность получать пособие, не заинтересованы трудоустроиться.

Так, занятость населения в регионах ЮФО меньше показателя по России. Данные таблицы свидетельствуют, что от 50 до 58 процентов трудоспособного населения обеспечено рабочими местами и стабильным заработком. Наличие мотивированной готовности к труду способствует повышению человеческого капитала и может гарантировать обеспечение различных сфер деятельности трудовыми ресурсами.

Отношение заработной платы к прожиточному минимуму дает возможность оценить благосостояние населения и мотивированность к труду. Задача заработной платы не только обеспечение минимальных потребностей человека, но и стимулирование профессионального роста через саморазвитие, повышение квалификации. Кроме того, регионы с развитой экономикой и высоким уровнем зарплаты привлекательны для работников, имеющих высокий трудовой и профессиональный потенциал.

Относительно прожиточного минимума индекс заработной платы в целом по РФ имеет значительно высокий показатель. Хуже всего обстоят дела в Республике Калмыкия, а лучший результат по ЮФО в Астраханской области. Недостаточная развитость этого показателя указывает на необходимость усиления мер по стимулированию роста заработной платы работников.

Индекс охвата детей дошкольным образованием способствует повышению занятости населения и продуктивности труда. По данным таблицы 1 в ЮФО недостаточно хорошо распространено дошкольное образование в Республике Крым и г. Севастополь. Данное направление необходимо развивать в указанных регионах ускоренными темпами, в том числе в связи с нацеленностью государства повысить рождаемость. Для родителей появляется возможность продолжить свою трудовую деятельность и не утратить профессиональные навыки.

Таблица 1

Характеристики показателя человеческого капитала за 2018 год и его оценка

Наименование показателя	РФ	Республика Адыгея	Республика Калмыкия	Республика Крым	Краснодарский край	Астраханская область	Волгоградская область	Ростовская область	г. Севастополь
Уровень занятости, %	59,8	49,5	56,6	53,4	58,3	57,7	57,4	56,9	58,2
Среднемесячная заработная плата, руб.	43724	27469	26049	29640	33846	33630	30894	31448	31814
Величина прожиточного минимума, руб.	10213	9012	9120	9814	10228	9581	9174	9657	10422
Коэффициент охвата дошкольным образованием, %	67,2	66,4	65,8	54,5	64	60,5	65	63,8	58
Численность получающих высшее образование на 10000 населения, чел	284	291	306	208	205	294	243	325	315
Общая площадь жилых помещений на 1 жителя, кв. м.	25,8	27	24,7	18,1	26,4	24,1	24,4	25,3	28
Население в трудоспособном возрасте, %	55,4	54,3	55,1	53,3	54,6	54,9	54,9	55,4	55,6
Ожидаемая продолжительность жизни, лет	72,91	73,56	73,84	72,22	74,3	73,48	73,47	73,21	73,63
Всего предприятий, ед.	4214742	6891	4072	33202	135825	15946	43364	76543	11422
Предприятия в частной собственности, ед.	3619813	5208	2406	24864	117524	12709	33975	72945	9490
Доля частных предприятий, %	85,9	75,6	59,1	74,9	86,5	79,7	78,3	95,3	83,1
Индексы человеческого капитала									
Занятость населения	0,60	0,50	0,57	0,53	0,58	0,58	0,57	0,57	0,58
Заработная плата	3,28	2,05	1,86	2,02	2,31	2,51	2,37	2,26	2,05
Охват дошкольным образованием	0,67	0,66	0,66	0,55	0,64	0,61	0,65	0,64	0,58
Численность получающих высшее образование	0,66	0,72	0,84	0,03	0,00	0,74	0,32	1,00	0,92
Обеспеченность социальной площадью	0,12	0,17	0,07	-0,21	0,15	0,05	0,06	0,10	0,22
Доля трудоспособного населения	1,00	0,48	0,86	0,00	0,62	0,76	0,76	1,00	1,10
Ожидаемая продолжительность жизни	0,80	0,81	0,81	0,79	0,82	0,81	0,81	0,80	0,81
Доля частных предприятий	1,00	0,62	0,00	0,59	1,02	0,77	0,72	1,35	0,90
Человеческий капитал	**8,13**	**6,00**	**5,67**	**4,29**	**6,14**	**6,82**	**6,26**	**7,72**	**7,15**

В значительной степени качество человеческого капитала определяется наличием высококвалифицированных кадров, прослойки населения с высшим образованием. В методике количество получающих высшее образование отражает качественную оценку с перспективой через 5-6 лет, когда регион получит обученных и готовых к работе специалистов.

По результатам оценки, регионы ЮФО обладают высоким потенциалом квалифицированных кадров – такие регионы, как Ростовская, Астраханская области, республики Калмыкия и Адыгея, г. Севастополь превышают среднероссийский показатель.

Обеспеченность жильем создает определенные социальные гарантии для человека, кроме того, привязывает к определенному месту, исключая текучесть кадров. Регион, который развивает социальную инфраструктуру и дает возможности создать свое жилье, становится привлекательным для населения трудоспособного возраста. Из таблицы 1 заметен значительный разброс индексов социальной площади на человека.

Социальной площадью в 23 кв. м. в достаточной мере, согласно общероссийскому показателю, располагают такие регионы, как Республика Адыгея, Краснодарский край, г. Севастополь, близко к намеченному показателю Ростовская область. Развивая жилищное строительство и инфраструктуру, регион формирует социальную среду развития человеческого капитала, делает его невосприимчивым к оттоку, а значит уменьшаются риски потери квалифицированных кадров.

Трудоспособное население обеспечивает развитие региона, сохранение человеческого капитала. Поэтому важно исключить отток молодых образованных людей и стимулировать рождаемость. Доля трудоспособного населения отражает социальную нагрузку на регион: если регион «молодой» с высокой долей трудоспособного населения, то и нагрузка на бюджет падает, создаются рабочие места и налоговые поступления. При старении населения происходят обратные процессы.

Приняв за целевой показатель значение доли трудоспособного населения в РФ, мы можем видеть, какими ресурсами располагают регионы ЮФО. Ростовская область, г. Севастополь и Республика Калмыкия достаточно хорошо обеспечены трудоспособным населением. Республика Крым

имеет наименьший показатель индекса, а значит необходимы меры по предотвращению оттока молодого населения и создание привлекательных условий для работы, привлечения новых квалифицированных кадров.

При расчете индекса продолжительности жизни за индикаторы были взяты ранее указанные показатели 85 и 25 лет. Отмечается высокий уровень продолжительности жизни населения в регионах ЮФО. Это свидетельствует не только о благоприятной климатической и экологической обстановке, но и достаточном уровне медицинского обслуживания. Продолжительность жизни зависит от многих факторов, которая в общем отражает возможности региона в социальной защите населения, обеспечении условий сохранения здоровья и безопасности человека.

Трудоспособное население обеспечивает выполнение государством масштабных проектов по строительству и производству, но для региона также важно развитие и привлечение частного капитала. Региональные программы развития частного предпринимательства предлагают различные меры поддержки от снижения налоговой нагрузки до предоставления стартового капитала. Однако, условия функционирования на региональном рынке могут тормозить деятельность предпринимателей, поэтому так важно учитывать долю частных предприятий в общем количестве.

Приняв значение по РФ за желаемый, можно считать, что положение с вовлечением частного капитала в рыночные отношения выше среднего. В Ростовской области и Краснодарском крае этот показатель превышает желаемое значение, а значит созданные условия поддерживают экономически активное население и не препятствуют развитию бизнеса. В Республике Калмыкия наименьшее количество частных предприятий в общем объеме действующих организаций, а значит необходимы меры по привлечению частного капитала в регион. В формировании человеческого капитала этот показатель отражает способность к самостоятельной деятельности, участию в экономической жизни региона, достаточную экономическую грамотность.

Для общей оценки развития человеческого капитала регионов рассчитаны сводные индексы, которые позволили ранжировать регионы Южного федерального округа по уровню человеческого развития (рисунок 1).

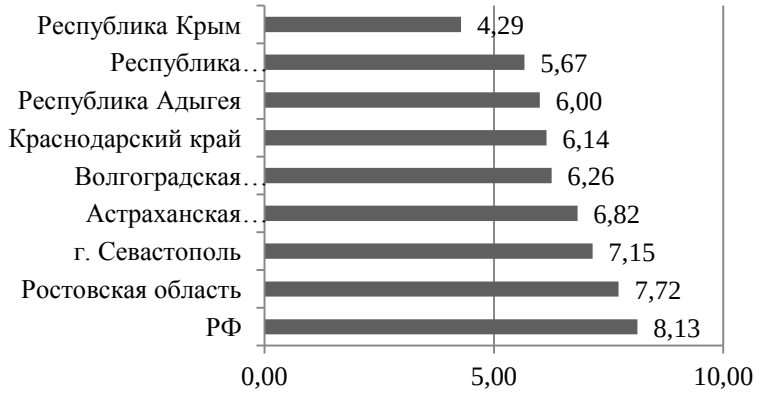


Рисунок 1. **Сводные индексы человеческого капитала**

Сравнивая значения сводных индексов, можно сделать вывод, что большинство регионов нуждается скорее в корректирующих мерах поддержки, т.е. нет необходимости менять всю систему хозяйствования. Однако такие регионы, как Республики Крым и Калмыкия требуют повышенного внимания и более тщательного подхода к регулированию социально-экономического состояния, а также углубленного изучения регионов по географическому положению, уровню устойчивого развития и обеспеченности объектами инфраструктуры.

Такой подход указывает на узкие места в структуре региона и позволяет эффективно использовать имеющийся потенциал [1, 2], создавая основу стабильного устойчивого развития человеческого капитала и региона в целом.

Выводы. Предложенная методика базируется на диалектическом единстве уровня развития человеческого капитала и состояния социально-экономической сферы региона. Она может стать эффективным инструментом мониторингового анализа и оценки регионального развития, диагностики состояния его базовых ресурсов (трудовых, социальной инфраструктуры, экономики). Такая работа позволит оперативно отслеживать влияние программ социально-экономического развития на человеческий

капитал региона и разрабатывать мероприятия по целенаправленному улучшению условий для его формирования и использования с учетом территориальных приоритетов.

Авторы планируют продолжить исследования по представленной тематике в направлении выявления и обоснования новых индикаторов уровня человеческого капитала и оценке их влияния на развитие экономических систем региона.

Библиография

1. Бахматова, Г.А. Методологический подход к оценке социально-экономического положения сельских территорий / Г.А. Бахматова // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – № 10. – С. 104-109.

2. Бахматова, Г.А. Оценка социально-экономического развития сельских территорий Ростовской области / Г.А. Бахматова // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 12. – С. 106-110.

3. Клейнер, Г. Декоммерциализация экономики как культурный проект на пути к созданию культурологической теории экономики / Г. Клейнер // Гуманитарий юга России. – 2015. – № 2. – С.140-146.

4. Клейнер, Г. Парадигма декоммерциализации: глобальные императивы и национальные интересы / Г. Клейнер // Современные глобальные вызовы и национальные интересы: XV Междунар. Лихачевские науч. чтения, 14–15 мая 2015 г. – СПб.: СПбГУП, 2015.

5. Колоскова, Ю.И. Методика оценки человеческого капитала сельских территорий / Ю.И. Колоскова // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. – 2016. – № 4. – С. 115-132.

6. Нуреев, Р.М. Развитие человеческого капитала как реальная альтернатива сырьевой специализации страны / Р.М.Нуреев // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2007. – Т. 5. – № 3. – С. 111-129.

7. Подгорская, С.В. Методологические основы когнитивного моделирования комплексного развития сельских территорий / С.В. Подгорская // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2-2(28). – С. 44-48.

8. Пространственное развитие регионов России: тенденции и модели: монография / Н.И. Антонова [и др.]. – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «Мини-Тайп», 2019. – 80 с.

9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. М., 2019. – 1204 с.

10. Человеческий капитал сельских территорий: потенциал, проблемы, перспективы: монография / Подгорская С.В., Бахматова Г.А. – Ростов н/Д: ФГБНУ ФРАНЦ: Изд-во «АзовПринт», 2020. – 101 с.

11. Sen, A.K. Ethics and Economics. Oxford: Basil Blackwell, 1987. (русский перевод, Амартье Сен, Об этике и экономике. М., Наука, 1996).

Подгорская Светлана Валерьевна – кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», e-mail: svetlana.podgorskaya@gmail.com.

Бахматова Галина Александровна – старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», e-mail: bg-fond@mail.ru.

UDC: 332.12

S. Podgorskaya, G. Bakhmatova

HUMAN CAPITAL AS A FACTOR AND INDICATOR OF REGIONAL DEVELOPMENT

Key words: *human capital, methodology of evaluation human capital, regional development, integral index, index method.*

Abstract. *According to a new paradigm of socio-economic development, sustainable progress, which followed by grow of population's income is accompanied by increasing economic opportunities and level of security and quality of life, should be accepted as the main goal of economic development of the country and regions. There are many scientific hypotheses of human capital differed in composition and structure, however, a complete method of evaluating such an important resource has not yet been developed. In order for improvement of scientific and methodological approaches, the method of evaluating the human capital of the region based on integral indicator, is presented. To calculate the indices of integrated indicator of the region's human capital, indicators that characterize the quality of health and education of the population, the development of social and economic spheres, are selected. The presented methodology of evaluating human capital gives opportunity to conduct both a retrospective and spatial comparative analysis of the development of territories. For testing, calculations are made based on official statistics data of socio-economic development of the southern Federal of the Russian Federation.*

References

1. Bakhmatova, G.A. Methodological approach to the assessment of the socio-economic situation of rural areas. Economics of agriculture of Russia, 2018, no. 10, pp. 104-109.

2. Bakhmatova, G.A. Assessment of socio-economic development of rural territories of the Rostov region // Economics of agriculture of Russia, 2019, no. 12, pp. 106-110.

3. Kleiner, G. Decommercialization of Economics as a cultural project on the way to creating a cultural theory of Economics. Humanities of the South of Russia, 2015, no. 2, pp. 140-146.

4. Kleiner, G. Paradigm of decommercialization: global imperatives and national interests. Modern global challenges and national interests: XV international. Likhachevsky scientific readings, may 14-15, 2015. Saint Petersburg: 2015.

5. Koloskova, Yu.I. Methodology for assessing the human capital of rural territories. Socio-economic and humanitarian journal of Krasnoyarsky GAU, 2016, no. 4, pp. 115-132.

6. Nureev, R.M. Development of human capital as a real alternative to raw material specialization of the country. Economic Bulletin of the Rostov state University, 2007, Vol. 5, no. 3, pp. 111-129.

7. Podgorskaya, S.V. Methodological bases of cognitive modeling of complex rural development. Bulletin of the Don state agrarian University, 2018, no. 2-2 (28), pp. 44-48.

8. Antonova, N.I. et al. Spatial development of Russian regions: trends and models: monograph. Rostov-on-Don: publishing house of Mini-type LLC, 2019. 80 p.

9. Regions Of Russia. Socio-economic indicators. 2019: Stat. sat. Rosstat. M., 2019. 1204 p.

10. Podgorskaya, S.V. and G.A. Bakhmatova. Human capital of rural territories: potential, problems, prospects: monograph. Rostov n/D, FGBNU FRANTS: Azovprint Publishing house, 2020. 101 p.

11. Sen, A.K. Ethics and Economics. Oxford: Basil Blackwell, 1987.

Podgorskaya Svetlana, Candidate of Economic Sciences, associate Professor, leading researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Rostov Agrarian Scientific Center», e-mail: svetlana.podgorskaya@gmail.com.

Bakhmatova Galina, Senior researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Rostov Agrarian Scientific Center», e-mail: bg-fond@mail.ru.

УДК: 338.43

Е.П. Криничная

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СТРАТЕГИИ АПК РОССИИ

Ключевые слова: *экспортно-ориентированная стратегия, малые формы хозяйствования, крестьянские (фермерские) хозяйства, хозяйства населения, валовые сборы, государственная помощь, гранты, материально-техническое обеспечение.*

Аннотация. *Введенные в 2014 году странами Запада санкции против России ускорили импортозамещение на российском агропродовольственном рынке, которое стало важнейшим направлением государственной аграрной политики. За прошедшие годы технологическая модернизация агропромышленного комплекса (АПК), наращивание объемов отечественного производства сельскохозяйственной продукции, достижение подавляющего большинства индикаторов Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации способствовали развитию и увеличению экспортного потенциала и позволили российскому АПК перейти от импортозамещающей модели к экспортно-ориентированной.*

В рамках научного исследования рассмотрены современные тенденции развития отрасли растениеводства и определены основные проблемы данной отрасли в условиях реализации экспортно-ориентированной стратегии.

Введение. Увеличение объемов экспорта растениеводческой продукции является одной из важнейших стратегических задач России. Рост экспортных поставок способствует усилению позиций России на мировом рынке, повышению эффективности финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей и развитию экономики страны в целом. Россия обладает значительным сельскохозяйственным потенциалом и в настоящее время добилась значительных успехов в развитии экспорта растениеводческой продукции. Вместе с тем существует ряд проблем, препятствующих развитию сельскохозяйственного производства в условиях реализации экспортно-ориентированной стратегии АПК России, выявить которые позволяет изучение и анализ современных тенденций развития отрасли растениеводства.

Материалы и методы исследования. Информационной базой научного исследования послужили данные официального сайта Федеральной службы государственной статистики (Росстат) и Национального доклада о ходе и результатах реализации в 2019 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, публикации отечественных ученых по рассматриваемой тематике. При подготовке научной статьи были применены аналитический, монографический и статистико-экономический методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Традиционно в России основными производителями сельскохозяйственной продукции являются крупные и средние сельскохозяйственные организации (СХО). В последние годы получили развитие крупные аграрные формирования инновационного типа, применяющие современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, некоторые из которых являются системообразующими организациями в связи с высокой степенью их значимости в различных отраслях и подотраслях АПК России и большим вкладом в развитие экономики и социальной сферы регионов. К таким предприятиям относятся Агрохолдинг «ЭКО-культура» (Ставропольский край), Агрохолдинг «Степь» (Ростовская область), ГК «Концерн «Покровский» (Краснодарский край) и др.

В то же время в производстве растениеводческой продукции возросла роль малых форм хозяйствования – крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х), индивидуальных предпринимателей (ИП) и хозяйств населения (личных подсобных и иных индивидуальных хозяйств граждан). Анализ структуры производства сельскохозяйственной продукции в разрезе категорий хозяйств показал, что малоформатный сектор экономики, среди которого К(Ф)Х, специализируется на производстве продукции растениеводства (80,9% в структуре произведенной сельскохозяйственной продукции в 2019 году), в личных подсобных и иных индивидуальных хозяйствах граждан более половины произведенной продукции в 2019 году, наоборот, пришлось на отрасль животноводства – 53,2%. Крупные и средние сельскохозяйственные организации ориентированы на производство как растениеводческой, так и животноводческой продукции (50,3% и 49,7%) [1].

Малые формы хозяйствования изначально находятся в неравном положении по сравнению с крупными сельскохозяйственными организациями. Низкий уровень финансовой обеспеченности, ограниченный доступ к факторам производства и рынкам сбыта, преобладание экстенсивных технологий производства, трудности при решении различных финансово-кредитных вопросов, как правило, более высокие издержки производства, проблемы с привлечением инвестиций и другие факторы затрудняют ведение данными формами хозяйствования эффективной деятельности.

Реализация государственных программ по поддержке малого бизнеса стала новым импульсом его планомерного развития. В настоящее время для малых форм хозяйствования предусмотрены различные формы государственной поддержки, в том числе, предоставление грантов на поддержку начинающих фермеров, на развитие материально-технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов (СПоК). В 2019 году по сравнению с 2018 годом на 3,4% возросли средние размеры грантов, выделяемых на поддержку начинающих фермеров, составив 2,14 млн рублей. Средние размеры грантов на поддержку материально-технической базы СПоК увеличились на 3,5% (2018 год – 15,54 млн рублей, 2019 год – 16,08 млн рублей). [2]

Государственная поддержка, как система мер, направленных на прямое повышение доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, оказывает значительное влияние на эффективность их финансово-хозяйственной деятельности. В рамках научного исследования установлено, что в период с 2013 по 2018 г.г. существенно увеличилась прибыльность сельскохозяйственных товаропроизводителей. Так, сальдированный финансовый результат за исследуемый период по организациям отрасли растениеводства увеличился более чем в 3,5 раза с 28 350 млн рублей до 101 748 млн рублей. На 2,6% сократилось количество убыточных предприятий, осуществляющих свою деятельность в растениеводстве, животноводстве и охоте, в 2018 году их доля составила 26,2% от общего количества организаций, осуществляющих данные виды деятельности. Одним из показателей, позволяющих оценить эффективность государственной поддержки, является уровень рентабельности от реализации продукции с учетом предоставленных субсидий. В 2013 году уровень рентабельности от реализации сельскохозяйственной продукции без учета предоставленных субсидий был равен 5,2%, с учетом субсидий – 13,0%, в 2018 году данные показатели составили 6,3% и 12,5% соответственно [3, 4].

В 2019 году в развитии отрасли растениеводства в целом были отмечены положительные тенденции. Индекс производства продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) составил 104,5%, превысив на 2,2 п.п. плановое значение. Для сравнения – индекс производства

продукции животноводства снизился к плановому значению на 0,8 п.п. и составил 102,7%, индекс производства продукции сельского хозяйства, превысив плановое значение на 1,0 п.п., в 2019 году был равен 103,8%.

Показатели уровня рентабельности от реализации таких видов сельскохозяйственных культур, как зерновые и зернобобовые, кукуруза, рис, подсолнечник, овощи открытого и закрытого грунта, виноград превысили значения 2018 года, в том числе, уровень рентабельности от реализации кукурузы увеличился на 14,0 п.п., риса – на 10,8 п.п. В целом уровень рентабельности от продажи растениеводческой продукции (без учета продукции подсобных хозяйств) составил 23,4%, что на 0,4 п.п. выше уровня 2018 года.

В рамках реализации федерального проекта «Экспорт продукции АПК» объем экспорта продукции в 2019 году составил 25,6 млрд долларов США (106,6% к плановому показателю), в том числе, экспорт зерновых культур – 7,9 млрд долларов США (103,9% к плановому показателю), темп роста экспорта продукции АПК, включая отрасль растениеводства, составил 118,4% при плановом значении 111,1%. В соответствии с данным проектом к концу 2024 года экспорт продукции АПК России в стоимостном выражении должен достигнуть 45 млрд долларов США [2].

Смещение акцентов государственной аграрной политики от импортозамещения в сторону экспортно-ориентированной стратегии стимулировало положительную динамику роста валового сбора основных видов экспортируемых сельскохозяйственных культур. В производстве стратегической сельскохозяйственной продукции – зерна, по-прежнему ключевую роль продолжают играть крупные и средние сельскохозяйственные организации. В 2019 году валовой сбор зерновых и зернобобовых культур по всем категориям хозяйств составил 121 200 тыс. тонн, что на 15,2% выше уровня 2014 года, при этом на долю сельскохозяйственных организаций пришлось 84 905 тыс. тонн (70,1% от общего валового сбора) (рисунок 1). По сравнению с 2014 годом производство зерновых и зернобобовых культур в сельскохозяйственных организациях увеличилось на 7 269 тыс. тонн или на 9,36%. Производство данных культур в К(Ф)Х и хозяйствах населения в 2019 году превысило производство 2014 года на 31,62%. Высокие показатели урожая позволили России занять в 2019 году первое место в мире по экспорту пшеницы.

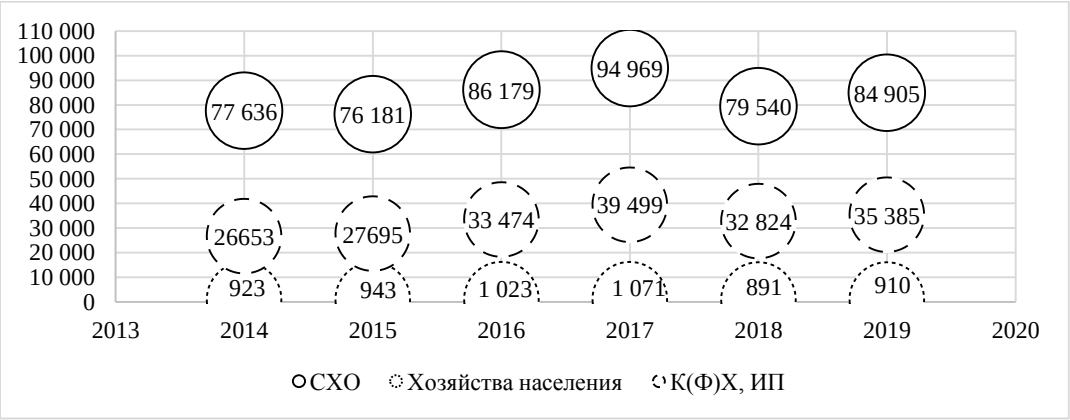


Рисунок 1. **Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в 2014-2019 г.г. (тысяч тонн)**

Сельскохозяйственные организации также занимают лидирующие позиции в производстве семян подсолнечника. Однако необходимо отметить вклад К(Ф)Х в производство данной сельскохозяйственной продукции, в 2019 году на долю данной формы хозяйствования приходилось 35,20% произведенных в стране семян подсолнечника. В целом за исследуемый период валовой сбор семян подсолнечника увеличился почти в 2 раза с 8 481 тыс. тонн до 15 379 тыс. тонн (рисунок 2).

В 2019 году по сравнению с 2018 годом в 7,6 раза возрос экспорт семян подсолнечника. В структуре экспорта растениеводческой продукции основными товарными позициями в стоимостном выражении являлись зерновые культуры и растительные масла, в том числе, подсолнечное масло. В этой связи дальнейшее увеличение валовых сборов семян подсолнечника является одной из важнейших задач в условиях реализации экспортно-ориентированной стратегии АПК.

Особенность структур картофелеводства и овощеводства России состоит в том, что большая часть продукции выращивается в хозяйствах населения. В 2019 году в структуре валового сбора картофеля на данную форму хозяйствования приходилось 65,73 % произведенной продукции, в структуре

произведенных овощей открытого и закрытого грунта – 51,72%. Реализация политики импортозамещения положительно отразилась на динамике роста производства овощей открытого и закрытого грунта. В 2019 году валовой сбор овощей по сравнению с 2014 годом увеличился на 10,01% с 12 822 тыс. тонн до 14 106 тыс. тонн. Валовой сбор картофеля за исследуемый период сократился на 9,10% с 24 284 тыс. тонн до 22 075 тыс. тонн. Данная негативная тенденция объясняется сокращением производства картофеля в хозяйствах населения с 18 106 тыс. тонн в 2014 до 14 510 тыс. тонн в 2019 году в связи с имеющими трудностями в реализации произведенной продукции [1, 2].

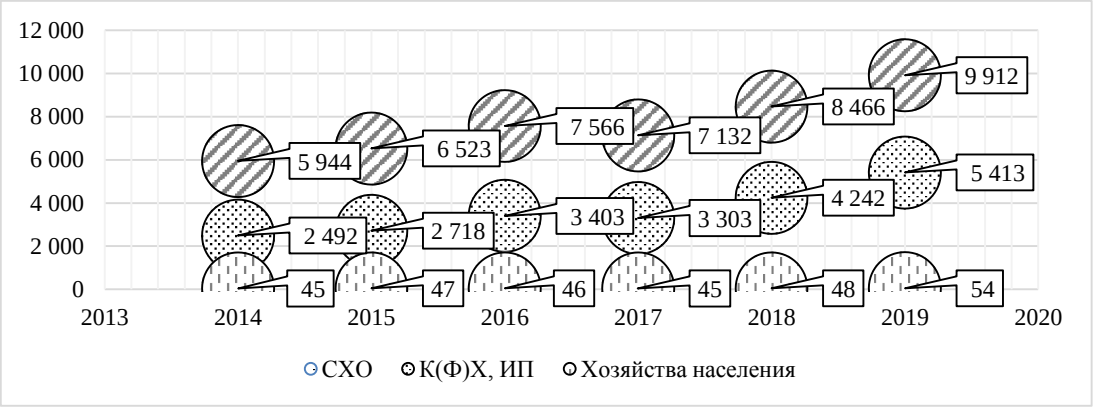


Рисунок 2. **Валовой сбор семян подсолнечника в 2014-2019 гг. (тысяч тонн)**

С целью оказания дополнительной государственной поддержки малых форм хозяйствования Министерством сельского хозяйства Российской Федерации с 2019 года реализуется федеральный проект «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации». Основу данного проекта составляют мероприятия, способствующие развитию предпринимательской деятельности на сельских территориях и сбыту произведенной продукции.

Актуальными задачами развития отрасли картофелеводства также являются использование сортовых качественных семян элитных классов и высших репродукций, модернизация материально-технической базы селекции и семеноводства картофеля и создание современных селекционно-семеноводческих центров [5].

Необходимо отметить, что в результате перехода отечественного АПК от импортозамещающей модели к экспортно-ориентированной повышение технологического уровня не только отрасли картофелеводства, но и всей растениеводческой отрасли за счет развития селекции является одним из ключевых ориентиров, позволяющих АПК нашей страны выйти на новый качественный уровень развития.

Модернизация транспортной и производственной базы также является необходимым условием развития отрасли картофелеводства. В связи с отсутствием достаточного количества современных картофелехранилищ и перерабатывающих предприятий хранение картофеля зачастую проводится с грубейшими нарушениями норм, что приводит к значительным потерям сельхозпродукции. Частично решить данную проблему могут введение в эксплуатацию новых картофелеперерабатывающих заводов и наращивание имеющихся мощностей [6].

В отличие от хозяйств населения в сельскохозяйственных организациях и К(Ф)Х валовые сборы картофеля и овощей открытого и закрытого грунта за исследуемый период возросли на 22,45% и 46,67%. При этом в сельскохозяйственных организациях с каждый годом увеличивается урожайность тепличных овощей, если в 2014 году она была равна 29,6 кг/м^2, то в 2019 году данный показатель составил 43,3 кг/м^2. По итогам 2019 года в России было введено и модернизировано 275,1 га площадей зимних теплиц, при этом, их общая площадь в 2019 году увеличилась до 2,7 тыс. га. Новые теплицы, введенные в эксплуатацию, строились с применением новейших технологий, не уступающих лучшим зарубежным аналогам.

Несмотря на положительные тенденции развития в настоящее время отрасли картофелеводства и овощеводства в большей степени ориентированы на выращивание сельскохозяйственной продукции для внутреннего потребления. Вместе с тем, в 2019 году по сравнению с 2018 годом экспорт картофеля возрос в 1,8 раза.

Важным условием реализации экспортно-ориентированной стратегии АПК является вовлечение в оборот земель сельскохозяйственного назначения, повышение их плодородия и рациональное

использование. В 2019 году в целях выращивания экспортно ориентированной растениеводческой продукции и увеличения объемов валовых сборов сельскохозяйственных культур было введено в эксплуатацию и вовлечено в оборот 45,69 тыс. га мелиорированных земель за счет проведения культуртехнических и гидромелиоративных мероприятий [1, 2]. Однако значительные площади сельскохозяйственных земель по-прежнему являются не используемыми, и их вовлечение в активный экономический оборот является одной из наиболее актуальных задач.

Доминирование личных подсобных и иных индивидуальных хозяйств граждан в производстве картофеля и овощей открытого и закрытого грунта во многом объясняется тем, что производство данных культур не требует значительных материальных и финансовых вложений, и как правило, основано на использовании ручного труда. Высокие сборы зерновых и технических культур, в первую очередь, обусловлены высокой культурой ведения системы земледелия и модернизацией материально-технического обеспечения отрасли, которому государство уделяет пристальное внимание. В условиях реализации экспортно-ориентированной стратегии АПК вопрос материально-технического обеспечения приобрел особое значение в связи с необходимостью производства растениеводческой продукции в объемах, достаточных для достижения плановых показателей самообеспеченности основными продуктами питания, удовлетворения потребностей внутренних потребителей и увеличения поставок за рубеж. В 2019 году общий объем продажи тракторов в России составил 10,7 тыс.ед. против 15,3 тыс.ед. в 2013 году, зерноуборочных комбайнов – 4,6 тыс.ед. (в 2013 году – 5,5 тыс.ед.), кормоуборочных комбайнов – 0,6 тыс. ед. (в 2013 году – 0,8 тыс.ед.) (рисунок 3) [2, 7].

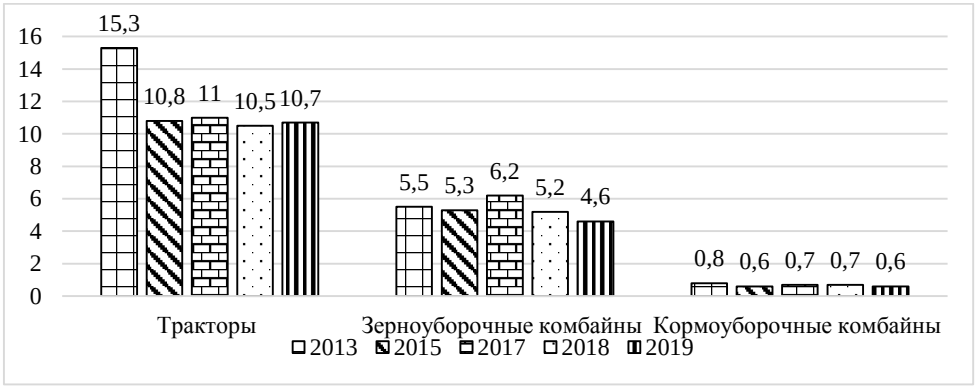


Рисунок 3. **Приобретение сельскохозяйственной техники за период 2013-2019 гг., тыс. единиц**

В обновлении парка сельскохозяйственной техники значительную роль сыграли предоставляемые на льготных условиях кредиты АО «Россельхозбанк», программы льготного лизинга АО «Росагролизинг» региональные программы, предусматривающие компенсацию части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования. В 2019 году региональные программы действовали в 63 субъектах России и предусматривали финансирование в объеме 14,6 млрд рублей. В 2014 году они реализовывались в 49 субъектах с объемом финансирования 8,8 млрд рублей (рисунок 4) [2].

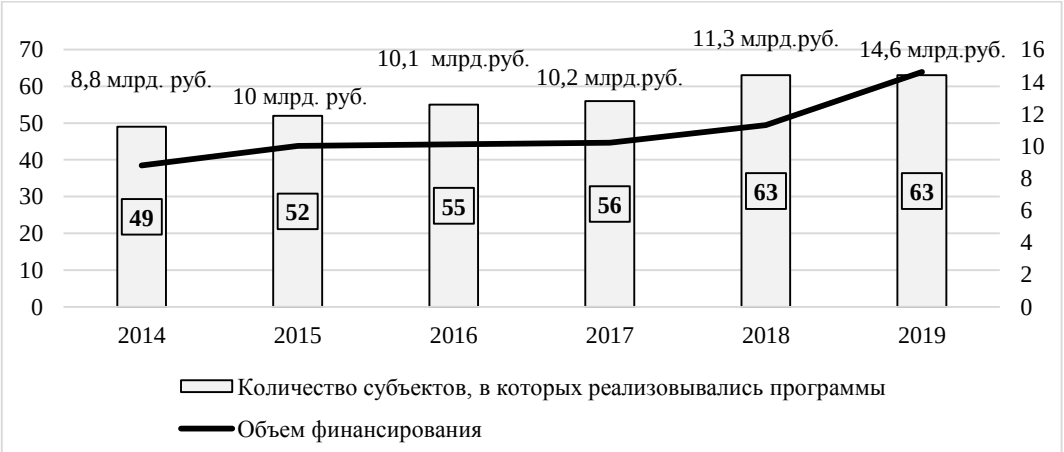


Рисунок 4. **Региональные программы, предусматривающие компенсацию части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования**

По оценкам экспертов в случае сохранения существующих темпов приобретения сельскохозяйственной техники обновление материально-технической базы по комбайнам может занять 20-25 лет, по тракторам более 30 лет. Для достижения оптимального количества техники и полноценного обновления парка ежегодно необходимо приобретать не менее 56 тыс. ед. тракторов на сумму 330 млрд рублей, 2,4 тыс.ед. кормоуборочных комбайнов на сумму 10,0 млрд рублей и 16 тыс. ед. зерноуборочных комбайнов на сумму 135 млрд рублей. Минимальные затраты на процесс модернизации сельского хозяйства оцениваются в 0,5 трлн рублей, что в условиях высокой закредитованности сельскохозяйственных товаропроизводителей является серьезным обременением [7, 8].

В связи с отсутствием у большого числа предприятий АПК финансовой возможности многие из них до сих пор используют устаревшую сельскохозяйственную технику и оборудование, степень износа по которым может составлять более 50%. Обеспеченность техникой на единицу обрабатываемой площади в нашей стране находится на низком уровне, что приводит к повышенной нагрузке на используемую технику. Существующая переработка приводит к высоким потерям урожая, по зерну они могут составлять до 30%, по овощам до 40% [9].

В настоящее время наблюдается снижение обеспеченности предприятий АПК сельскохозяйственной техникой. В 2019 году по сравнению с 2013 годом в сельскохозяйственных организациях отмечено сокращение парка основных видов техники – тракторов на 20,4% с 259,7 тыс.ед. до 206,7 тыс.ед, зерноуборочных комбайнов на 19,0% (с 67,9 тыс. ед. до 55 тыс. ед.), кормоуборочных комбайнов на 26,7% (с 16,1 тыс. ед. до 11,8 тыс. ед.). За период с 2013 по 2018 г.г. увеличилась доля импортной техники в общем ее количестве (табл. 1) [1, 2, 7, 8].

Таблица 1

Структура сельскохозяйственной техники, %

Показатель	Доля техники со сроком эксплуатации свыше 10 лет, %					Доля импортной техники в общем ее количестве, %			
	2013	2015	2017	2018	2019	2013	2015	2017	2018
Тракторы	62,2	60,3	59,7	59,8	58,2	63,3	66,4	68,0	68,8
Зерноуборочные комбайны	48,9	45,4	45,0	45,1	44,4	17,4	20,7	22,0	23,0
Кормоуборочные комбайны	45,1	42,9	43,6	42,7	41,7	21,6	22,0	21,0	21,6

Положительной тенденцией является снижение количества сельскохозяйственной техники со сроком эксплуатации свыше 10 лет, которое связано, в первую очередь, с выбытием техники советского и российского производства. Таким образом, несмотря на увеличивающиеся с каждым годом объемы государственной поддержки и проводимую модернизацию материально-технической базы сельскохозяйственных товаропроизводителей, темпы обновления машинно-тракторного парка в нашей стране по-прежнему характеризуются, как не высокие.

Выводы. При рассмотрении современных тенденций развития отрасли растениеводства в России установлено, что значительная доля в структуре производимой растениеводческой продукции приходится на сельскохозяйственные организации, некоторые из которых являются системообразующими, однако, при этом значительное развитие получили малые формы хозяйствования. В том числе, личные подсобные и иные индивидуальные хозяйства граждан лидируют в производстве картофеля, овощей открытого и закрытого грунта, К(Ф)Х взносят значительный вклад в выращивание зерновых, зернобобовых культур, подсолнечника.

В настоящее время государством реализуется целый комплекс мер, направленных на ускоренное развитие отрасли, ежегодно увеличиваются объемы государственной поддержки, появляются новые формы ее предоставления. Положительными тенденциями последних лет являются увеличение прибыльности сельскохозяйственных товаропроизводителей, сокращение количества убыточных предприятий и достижение высоких валовых сборов сельскохозяйственных культур.

Однако, несмотря на предпринимаемые государством меры, направленные на поддержку сельскохозяйственных товаропроизводителей, и достигнутые положительные результаты, существуют проблемы, без решения которых не возможно увеличить объемы производства и реализации качественной, конкурентоспособной растениеводческой продукции в условиях реализации экспортно-ориентированной стратегии.

Важнейшей проблемой, требующей решения, является не достаточный уровень материально-технического обеспечения отрасли. Так, проведенные исследования показали низкие темпы обновления машинно-тракторного парка, снижение общей обеспеченности предприятий сельскохозяйственной техникой и ее высокий износ. Решение проблемы материально-технического обеспечения во многом

зависит от определения и практической реализации наиболее эффективных форм и методов государственной поддержки. Для дальнейшего развития отрасли растениеводства и увеличения объемов экспорта сельскохозяйственной продукции также необходимо постоянно совершенствовать агротехнологии возделывания сельскохозяйственных культур, вовлекать в оборот неиспользуемые земли сельскохозяйственного назначения, усиливать работу по селекции и семеноводству, обеспечивать внедрение в производство современных достижений аграрной науки.

Библиография

1. Официальный сайт Росстата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru.

2. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2019 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. – 193 с.

3. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. 2015: Стат.сб./Росстат. – М., 2015. – 201 с.

4. Сельское хозяйство в России. 2019: Стат.сб./Росстат. – М.: 2019. – 91 с.

5. Жевора, С.В. Состояние и актуальные проблемы картофелеводства в России / С.В. Жевора, Б.В. Анисимов, Е.А. Симаков, Е.В. Овэс, С.Н. Зебрин // Агро-инновации. – 2019. – № 1 (1). – С. 4-14.

6. Кирдан, А.А. Анализ состояния российского рынка картофеля в условия процесса импортозамещения / А.А. Кирдан, О.В. Лозовая // Молодежь и наука: шаг к успеху. Сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 5-и томах. – Издательство: Юго-Западный государственный университет (Курск). – 2020. – С. 87-90.

7. Тарасов, А.Н., Техническая модернизация сельскохозяйственного производства: проблемы и пути решения / А.Н. Тарасов, М.А. Холодова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 8. – С. 38-45.

8. Цели и задачи по производству российской сельскохозяйственной техники и повышение ее качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://atf.rosspetsmash.ru/upload/iblock/3e1/chekmarev-p.a.pdf.

9. Фудина, Е.В. Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России / Е.В. Фудина // International agricultural journal. – 2020. – № 1. – С. 127-133.

Криничная Евгения Петровна – старший научный сотрудник отдела экономики и нормативов ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр (ФРАНЦ), кандидат экономических наук, e-mail: evgeniya270586@mail.ru.

UDC: 338.43

E. Krinichnaya

MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE CROP SECTOR IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF THE EXPORT-ORIENTED STRATEGY OF THE RUSSIAN AIC INDUSTRY

Key words: *export-oriented strategy, small forms of management, peasant (farm) economies, households, gross taxes, state aid, grants, material and technical support.*

Abstract. *The sanctions imposed by Western countries against Russia in 2014 accelerated import substitution in the Russian agro-food market, which has become the most important direction of state agricultural policy. Over the past years, the technological modernization of the agro-industrial complex (AIC), an increase in the volume of domestic production of agricultural products, the achievement of the overwhelming majority of indicators of the Food Security Doctrine of the Russian Federation contributed to the development and increase of export potential and allowed the Russian agro-industrial complex to move from an import-substituting model to an export-oriented one.*

As part of the scientific research, the current trends in the development of the crop growing industry are considered and the main problems of this industry in the context of the implementation of an export-oriented strategy are identified.

References

1. Official site of Rosstat. Availavle at: http://www.gks.ru.

2. National report on the progress and results of the implementation in 2019 of the State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Markets for Agricultural Products, Raw Materials and Food. 193 p.

3. Agriculture, hunting and hunting, forestry in Russia. 2015: Statistical collection. Rosstat. Moscow, 2015. 201 p.

4. Agriculture in Russia. 2019: Statistical collection. Rosstat. Moscow, 2019. 91 p.

5. Zhevora, S.V., B.V. Anisimov, E.A. Simakov, E.V. Oves and S.N. Zebrin. State and actual problems of potato growing in Russia. Agro-innovations, 2019, no. 1 (1), pp. 4-14.

6. Kirdan, A.A. and O.V. Lozovaya. Analysis of the state of the Russian potato market in the context of the import substitution process. Youth and Science: a step towards success. Collection of scientific articles of the 4th All-Russian scientific conference of promising developments of young scientists. In 5 volumes. Publisher: Southwest State University (Kursk), 2020, pp. 87-90.

7. Tarasov, A.N. and M.A. Kholodova. Technical modernization of agricultural production: problems and solutions. Economy of agricultural and processing enterprises, 2018, no. 8, pp. 38-45.

8. Goals and objectives for the production of Russian agricultural machinery and improving its quality. Availavle at: http://atf.rosspetsmash.ru/upload/iblock/3e1/chekmarev-p.a.pdf.

9. Fudina, E.V. Actual problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of Russia. International agricultural journal, 2020, no. 1, pp. 127-133.

Krinichnaya Evgeniya, Senior Researcher of the Department of Economics and Standards of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Rostov Agricultural Research Center (FRARC), Candidate of Economic Sciences, e-mail: evgeniya270586@mail.ru.

УДК: 338.46

А.Б. Мартынушкин, В.В. Туарменский, Ю.О. Лящук

АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ РЫНОК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Ключевые слова: *продовольственная безопасность, сельское хозяйство, агропродовольственный рынок, импортозамещение, уровень самообеспечения, диспаритет цен, платежеспособный спрос.*

Аннотация. *В будущем возможно только интенсивное развитие аграрной сферы на основе инноваций как России в целом, так и Рязанской области в частности, так как перспективы развития отечественного сельского хозяйства и агропродовольственного рынка тесно взаимосвязаны с мировыми тенденциями в данных сферах деятельности. Среди основных государственных задач следует выделить обеспечение экономической и физической доступности высококачественного продовольствия собственного производства населению своей страны. В процессе реализации политики импортозамещения особого внимания со стороны государства требуют вопросы приоритетного развития сельского хозяйства и активного регулирования процессов формирования агропродовольственного рынка. Несмотря на то, что реализация государственных программ обеспечила рост отдельных отраслей сельского хозяйства, однако большинство проблем пока остаются нерешенными.*

Введение. В настоящее время развитие агропромышленного комплекса рассматривается как стратегическая задача для всех государств мира. С точки зрения методологии АПК является сложным структурированным объектом управления, который характеризуется как динамикой своего развития, так и потребительским потенциалом российского рынка. При этом следует учитывать тот факт, что российский агропродовольственный рынок является частью более масштабного регионального рынка, а также всеобщего мирового рынка сельскохозяйственного сырья и продовольствия, вследствие чего особенности его развития значительно влияют на динамику экспорта и импорта продовольствия.

Материалы и методы исследования. При подготовке статьи применялись традиционные методы исследования: монографического, абстрактно-логического, аналитического, сравнительного анализа, системного подхода к изучению экономических явлений.

Результаты исследования и их обсуждение. В период становления рыночных отношений основные параметры агропродовольственного рынка Российской Федерации в целом, и Рязанской области в частности, формировались под влиянием нижеперечисленных факторов:

1) существенное, а в отдельных отраслях даже катастрофическое падение объемов сельскохозяйственного производства;

2) значительный диспаритет цен на конечную продукцию сельскохозяйственных предприятий и продукцию сельскохозяйственного машиностроения;

3) высокий уровень погодных и финансово-производственных рисков;

4) несмотря на введенные санкций, существенная зависимость от импортных ресурсов и продовольствия (особенно в отрасли животноводства) [1];

5) недостаточные темпы роста потребительского рынка продовольствия вследствие низкого и продолжающего падение уровня платежеспособного спроса российского населения;

6) существенные барьеры (в том числе санкции и продовольственное эмбарго) для выхода на рынки продовольствия других стран [2].

Вследствие осознания существенных проблем в сфере обеспечения продовольственной независимости нашей страны, аграрная политика России в отношении сельхозтоваропроизводителей в последние годы стала изменяться. На законодательном уровне начали приниматься, а затем на практике были реализованы целый ряд мероприятий, направленных на поддержку отечественной агропродовольственной сферы.

Начиная с 2006 года, в процессе осуществления приоритетного национального проекта «Развитие АПК» и до старта Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы основные цели развития АПК постепенно претерпевали изменения. Теперь они носят системную направленность, развивая кооперационные и интеграционные связи со смежными отраслями производства, социальную инфраструктуру и рыночные отношения в целом [2].

Следует отметить, что главной задачей действующей в настоящее время вышеупомянутой Государственной программы является повышение темпов роста производства аграрной продукции, что позволит повысить уровень насыщенности российского продовольственного рынка и увеличить объемы экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия (особенно в сфере зернопроизводства).

В настоящее время направления развития АПК РФ формируется под воздействием различных факторов. С одной стороны, нельзя не отметить системную деятельность по повышению устойчивости сельскохозяйственного производства, которая была осуществлена соответствующими государственными структурами, в том числе на фоне негативного влияния внешнеполитической обстановки. С другой стороны, изменяется макроэкономическая обстановка в стране и в мире в связи с воздействием циклических кризисных явлений в мировой экономике и усилением политико-экономического давления на позиции Россию со стороны западных экономически развитых стран. Это повышает вероятность негативного воздействия экономико-производственных рисков для динамичного развития российского сельскохозяйственного производства.

Начиная с 90-х годов XX века, в аграрной сфере стали фиксировать постоянную убыточность или крайне низкую рентабельность большинства сельскохозяйственных организаций, вследствие чего произошло масштабное падение крупнотоварного производства всех видов российской сельхозпродукции. А это, в свою очередь, спровоцировало существенное сокращение производственного потенциала наших сельхозтоваропроизводителей и увеличение зависимости российского рынка продовольствия от импортных поставок [4]. Все вышеописанные явления привели к усилению кризисных явлений в экономике аграрной сферы России. Несмотря на существенные размеры финансирования аграрного производства со стороны государства (в рамках реализации национального проекта) до сих пор не достигнуты показатели производства дореформенного переходного период [1].

Показатели развития отрасли животноводства в России в целом, и в Рязанской области в частности, демонстрируют следующую динамику. В целом по стране за анализируемый период поголовье КРС во всех категориях хозяйств сократилось в 3,1 и 5,5 раза соответственно, и к началу 2019 года не удалось изменить данную негативную тенденцию. При этом следует отметить и позитивные изменения: среднегодовой надой на 1 фуражную корову в РФ за период 2000-2018 гг. увеличился в 1,6 раза, или на 171 кг. В Рязанской области надой молока на 1 корову в год увеличился в 2,3 раза, или на 3696 кг, и составил в 2018 году 6577 кг (таблица 1) [6].

Более благополучная ситуация складывается в отраслях свиноводства и птицеводства. В масштабах всей страны поголовье свиней устойчиво растет. С 2005 по 2018 годы оно увеличилось с 13,8 до 23,7 млн. голов, т.е. на 9,9 млн. гол., или на 72%. По Рязанской области в данный период также наблюдается рост поголовья свиней на 157,1 тыс. гол., или в 2,9 раза. Следует отметить, что поголовье птицы в целом по стране за период 2000-2018 гг. увеличилось на 200,6 млн. гол., или на 59%, а по Рязанской области за данный период изменения произошли несущественные (рост поголовья составил 366,5 тыс. гол., или 9,1%)

Необходимо акцентировать внимание на том факте, что к 2018 году поголовье свиней и птицы так и не достигло дореформенного уровня. В целом по стране отставание составило 14,6 и 118,5 млн. голов соответственно. По Рязанской области поголовье свиней сократилось на 155,5 тыс. голов, а поголовье птицы, наоборот, возросло на 228,4 тыс. голов. Что касается выращивания скота и птицы на убой, то здесь

также следует отметить, что общероссийский показатель имел незначительную тенденцию роста (0,5 млн. т), а аналогичный показатель по Рязанской области резко уменьшился (в 2,5 раза, или на 79,6 тыс. т).

В России потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в 2018 году составило 75 кг в год. То есть, согласно сведениям Минсельхоза, данная величина выше рекомендованной нормы на 2 кг [3]. При этом средний мировой показатель потребления мяса составляет 43 кг на человека в год, а в странах с развитым животноводством он составляет 83 кг. При этом в структуре потребления в 2018 году преобладает мясо птицы (35 кг, или 46,7%), затем – свинины (25 кг, или 33,3%) и на последнем месте – говядины (15 кг, или 20%) [1].

Таблица 1

Показатели развития животноводства Рязанской области в 1990-2018 гг.

Показатели	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Поголовье животных на конец года, тыс. гол.:								
– крупный рогатый скот	883,3	361,7	259,0	180,4	167,8	165,3	165,4	160,6
– свиньи	395,3	109,2	82,7	142,0	206,7	169,1	219,1	239,8
– птица	4185,5	4047,4	4227,2	4995,8	3839,0	3751,1	4066,7	4413,9
Надой молока на 1 корову в год, кг	2881	2241	2851	4453	5522	5671	6059	6577
Выращивание скота и птицы на убой (в убойном весе), тыс. т	131,6	49,3	48,8	53,3	48,1	46,1	46,9	52,0
Производство молока, тыс. т	1054,3	462,0	382,6	364,4	374,9	381,1	399,0	421,8
Производство яиц, млн шт.	543,3	410,0	358,5	649,4	787,1	789,8	758,9	882,2

Относительно производства молока следует отметить негативную тенденцию. В целом по России объем его производства за период 1990-2018 гг. сократился на 25,1 млн т, или на 45,1%, а по исследуемому региону – на 632,5 тыс. т, или на 60%. Производство продукции отечественного яичного птицеводства в целом по стране также снизилось по сравнению с 1990 годом на 2,6 млрд штук. В то же время отрасль птицеводства в Рязанской области развивается более динамично, чем в среднем по стране, и рост производства яиц за анализируемый период составил 338,9 млн шт., или 62% [4].

Что касается развития отрасли отечественного растениеводства, то по России в целом с 1990 по 2018 годы посевные площади сократились на 38071 тыс. га, или на 32,3%, а по Рязанской области наблюдалось более значительное их снижение – на 782,3 тыс. га, или 46,4% (таблица 2). При этом следует отметить, что в общероссийских масштабах с 2010 года наблюдается прирост посевных площадей за счет зерновых (на 3145 тыс. га, или на 7,3%) и технических культур [6].

Таблица 2

Показатели развития отрасли растениеводства Рязанской области в 1990-2018 гг.

Видам продукции	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Посевные площади, тыс. га								
Вся посевная площадь	1687,0	981,0	808,2	771,1	855,6	871,5	908,0	904,7
Зерновые и зернобобовые культуры	901,1	502,8	448,5	501,4	545,4	575,7	596,6	576,6
Сахарная свекла	27,4	9,5	8,6	14,9	6,5	7,1	7,7	6,0
Подсолнечник на зерно	2,3	5,4	1,3	6,3	23,4	34,1	48,2	42,8
Картофель	97,2	54,7	33,3	31,3	23,5	22,2	20,9	21,7
Овощи открытого грунта	8,4	10,7	6,9	6,6	5,6	5,5	5,3	5,3
Урожайность, ц/га								
Зерновые и зернобобовые культуры	21,7	16,7	20,1	15,6	30,2	29,4	36,2	28,6
Сахарная свекла	135	167	291	232	429	489	463	386
Подсолнечник	3,8	4,6	11,6	8,0	16,8	16,6	14,1	20,2
Картофель	64	118	147	75	175	155	156	149
Овощи открытого грунта	118	161	136	134	158	162	155	155
Валовой сбор, тыс. т								
Зерновые и зернобобовые культуры	1715,3	689,2	871,0	655,1	1623,3	1554,8	2083,3	1609,1
Сахарная свекла	283,5	149,0	235,4	212,8	274,5	339,5	352,7	232,2
Подсолнечник на зерно	1,9	2,3	1,3	4,5	39,3	55,5	56,7	85,2
Картофель	455,4	538,6	488,7	209,5	410,1	341,0	325,3	321,7
Овощи открытого грунта	91,5	144,3	100,6	91,2	95,0	90,6	84,5	84,4

К настоящему времени в целом по стране в сравнении с 1990 г. наблюдается существенное увеличение посевных площадей под подсолнечником – на 5421 тыс. га (или почти в 3 раза), и менее значительное – овощей открытого грунта. Посевы подсолнечника в Рязанской области возросли на 40,5 тыс. га, или в 18,6 раз. Посевные общероссийские площади под картофелем и сахарной свеклой за исследуемый период сократились в 2,4 и 1,3 раза соответственно, а аналогичные показатели по Рязанской области уменьшились еще более значительно – в 4,5 и 4,6 раза соответственно.

Следует отметить, что повышение общего уровня агротехники сказалось на росте урожайность всех основных сельскохозяйственных культур. Так, в среднем по Российской Федерации в период 1990-2018 гг. урожайность зерновых увеличилась на 30,3%, картофеля – на 63,5%, сахарной свеклы – на 58,7%, овощей открытого грунта – на 41,3%. Из-за роста урожайности валовой сбор зерновых и зернобобовых культур практически не изменился при значительном сокращении посевные площадей. Валовые сборы за исследуемый период увеличились: по сахарной свекле – на 9739 тыс. т, или на 30,1%, по подсолнечнику на зерно – на 9329 тыс. т, или в 3,7 раза, по овощам открытого грунта – на 4147 тыс. т, или на 43,5% [6].

В Рязанской области урожайность возделываемых культур увеличивалась более значительными темпами, чем в среднем по РФ. Так, по зерновым культурам она возросла на 31,8%, картофелю – в 2,3 раза, сахарной свекле – в 2,8 раза и овощам – на 31,3%. Однако из-за существенного уменьшения посевных площадей, валовой сбор зерновых и зернобобовых культур сократился на 6,2%, сахарной свеклы – на 18,1%, картофеля – на 29,4%, овощей – на 7,8%. При этом сбор подсолнечника на зерно увеличился почти в 45 раз [5].

В силу более рискованных природно-климатических условий, а также из-за сравнительно низкого технико-технологического уровня сельхозпроизводства урожайность подавляющего большинства сельскохозяйственных культур в нашей стране уступает развитым странам Западной Европы. Тем не менее современное производство основных видов продовольствия позволяет гарантировать продовольственную независимость России, а при более благоприятных условиях даже увеличить поставки на экспорт. В то же время на данный момент большинство из товарных видов растениеводческой продукции создаются посредством использования семян и посадочного материала, приобретенных за рубежом, что существенно нивелирует значимость достигнутых показателей по обеспечению продовольственной независимости нашей страны [2].

Необходимо отметить, что государственное регулирование сельскохозяйственного производства и агропродовольственного рынка России способствовало формированию положительных тенденций в развитии всех основных отраслей АПК. В то же время такие отрасли как молочное и мясное скотоводство, требуют значительно больше времени и средств для наращивания объемов производства [3].

Очевидно, что уровень самообеспечения страны основными продуктами является основным критерием для оценки ее продовольственной независимости. Если потребности какого-либо региона покрываются в основном за счет внутреннего производства, следовательно, можно говорить о достижении независимости в данном направлении. В новой редакции Доктрины продовольственной безопасности России декларируются следующие, откорректированные в начале 2020 года, минимальные значения: не менее 95% зерна и картофеля; не менее 90% молока и молочных продуктов, растительного масла, сахара, овощей и не менее 85% мяса и мясопродуктов, рыбы и рыбной продукции.

К началу 2020 года уровень аграрного производства в России позволяет обеспечить независимость страны в сфере продовольствия по следующим направлениям: зерно (154,4%), яйца (97,4%), мясо (92,8%), овощи и бахчевые культуры (87,6%). При этом на отечественном продовольственном рынке по-прежнему наблюдается острая нехватка молока и молочных продуктов, самообеспечение по которым составляет 84,2%, а также овощей – 87,6%. Наблюдаются трудности в сфере производства мяса и картофеля (таблица 3) [5].

Необходимо отметить, что на формирование такого параметра экономики, как уровень самообеспечения продовольствием, влияет не только рост агарного производства, но и емкость рынков произведенной продукции. Продукция, по которой наблюдается постоянное превышение пороговых значений, может быть потенциально интересна для экспорта. Речь идет о зерне, производство которого в 2005–2018 гг. постоянно превышало значения Доктрины. По данным ФГБУ Центр оценки качества зерна, в 2019 году выявлено рекордное количество пшеницы 1-3 классов – более 24 млн. тонн, что составляет 33% от объема производства. Наиболее востребованной на внешних рынках основными странами-импортерами (Турция, Египет, Бангладеш и пр.) является пшеница с содержанием

протеина 11,5-12,5%, что соответствует пшенице 4 класса. Рынок пшеницы более высокого класса крайне ограничен и преимущественно не имеет экономически оправданной премии к цене. Качество российской пшеницы полностью удовлетворяет запросам внешнего рынка.

Таблица 3

Самообеспечение основными продуктами питания по РФ, %

Виды продукции	Годы								Целевой индикатор Госпрограммы на 2020 г.
	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Зерно	117,5	122,4	141,4	154,7	150,1	160,1	166,5	154,4	99,7
Мясо и мясопродукты	62,6	72,2	78,5	82,8	88,8	90,7	93,3	92,8	88,3
Молоко и молокопродукты	82,5	80,5	77,5	78,6	80,4	81,2	82,0	84,2	90,2
Картофель	100,7	75,9	99,4	101,1	105,1	97,3	87,0	94,9	98,7
Овощи и бахчевые культуры	84,9	80,5	88,2	90,2	93,7	94,6	85,9	87,6	-
Яйца	98,7	98,3	98,0	97,6	98,2	98,6	98,8	87,4	-

Анализ отечественного рынка продовольствия в 2005-2018 гг. свидетельствует об изменениях в структуре потребления в сторону увеличения мяса (на 20 кг, или 36,4%), овощей и бахчевых культур (на 20 кг, или 23,0%), фруктов и ягод (на 15 кг, или на 32,6%). При этом объем потребления относительно недорогих продуктов, таких как хлеб, уменьшается незначительно (на 5 кг, или на 4,1%) и практически соответствуют рациональным нормам потребления. В 2018 году потребление продуктов в домашних хозяйствах России составило на душу населения в год: хлебные продукты – 116 кг, картофель – 89 кг, овощи и бахчевые – 107 кг, мясо и мясопродукты – 75 кг, молоко и молочные продукты – 229 кг, яйца – 280 штук, рыба – 20,2 кг, фрукты и ягоды – 61 кг, сахар и кондитерские изделия – 39 кг [5].

При исследовании рынка продовольствия в Рязанской области можно сделать вывод, что потреблении отдельных продуктов имело незначительную тенденцию к увеличению: мяса и мясопродуктов – на 3 кг или 5,66%, овощей – на 4 кг или 5,80%, сахара – на 1 кг или на 2,86% и растительного масла – на 2,8 кг или 29,79% (таблица 4). При этом потребление других продуктов сокращалось: молока – на 5 кг, или 2,2%, яиц – на 4 шт., или 1,3%, картофеля – на 19 кг, или 15,1%, хлеба – на 8 кг, или 3,3% [6].

Таблица 4

Потребление продуктов питания в домохозяйствах Рязанской области, кг на душу населения

Виды продукции	Годы							2018 г. в % к 2005 г.
	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018	
Мясо и мясопродукты	53	59	60	59	58	57	56	105,66
Молоко и молочные продукты	232	258	257	255	244	226	227	97,84
Яйца и яйцепродукты, шт.	300	295	292	292	297	299	296	98,67
Картофель	126	99	106	110	111	109	107	84,92
Овощи и бахчевые культуры	69	77	79	77	78	74	73	105,80
Фрукты и ягоды	43	49	53	46	46	44	43	100,00
Сахар	35	34	35	34	35	37	36	102,86
Масло растительное	9,4	11,2	12,3	12,4	12,1	12,3	12,2	129,79
Хлебные продукты	126	119	117	116	116	117	118	96,65

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики среднестатистический житель России потреблял в 2018 году в сутки 2651,5 калории, при этом меньше всего калорий потребляют именно в Рязанской области – 2180,1, что связано с падением платежеспособного спроса.

Выводы. Рассматривая ситуацию в совокупности, следует отметить, что, несмотря на ряд положительных тенденций, характерных в последнее время для отдельных отраслей отечественного сельскохозяйственного производства, главными проблемами развития сельского хозяйства и агропродовольственного рынка как России в целом, так и Рязанской области в частности, все также остаются следующие:

1) при сопоставлении с большинством экономически развитых стран Запада, являющихся крупными производителями сельхозпродукции, Россия находится в более суровых природно-климатических условиях и имеет четко выраженный характер сезонности производства, что прямо влияет на технолого-экономическую эффективность отечественного производства;

2) отставание развития материально-технического обеспечения отечественного АПК от развитых экономик Запада вследствие низкого уровня доходности или даже убыточности большего числа сельхозтоваропроизводителей [4];

3) несовершенство инфраструктуры потребительского рынка и монопольного положения крупных торговых сетей ограничивают доступ к нему большинства сельскохозяйственных товаропроизводителей [1];

4) низкий уровень доходов большей части российского населения не способствует формированию полноценного спроса на продовольствие, а медленные темпы социального развития сельских территорий провоцируют отток трудоспособного населения [2].

Библиография

1. Касторнов, Н.П. Экономические проблемы развития молочного скотоводства Тамбовской области в условиях импортозамещения / Н.П. Касторнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1 (60). – С. 208-212.

2. Кострова, Ю.Б. Направления совершенствования государственной поддержки сельскохозяйственного производства Рязанской области / Ю.Б. Кострова, В.В. Туарменский, О.Ю. Шибаршина // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2019. – № 2 (100). – С. 28-34.

3. Лящук, Ю.О. Анализ рынка молока как инструмент системы риск-менеджмента в молочной промышленности ЦФО России / Ю.О. Лящук, А.Б. Мартынушкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – № 3. – С. 37-41.

4. Мартынушкин, А.Б. Ресурсы продовольственного рынка Рязанской области и управление рисками в производстве продуктов питания / А.Б. Мартынушкин, Ю.Б. Кострова // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 1(25). – С. 98-104.

5. Официальный сайт Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fedstat.ru/indicator/31346.

6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru.

Мартынушкин Алексей Борисович – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева, e-mail: martinyshkin@mail.ru.

Туарменский Владимир Викторович – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры философии и истории, ФКОУ ВО Академии права и управления ФСИН России, e-mail: tuarmensky@gmail.com.

Лящук Юлия Олеговна – доцент кафедры бизнеса и управления, филиал ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте» в г. Рязани, e-mail: ularzn@mail.ru.

UDC: 338.46

A.B. Martynushkin, V.V. Tuarmensky, Yu.O. Lyashchuk

AGRI-FOOD MARKET OF THE RUSSIAN FEDERATION AND THE RYAZAN REGION: DEVELOPMENT TREND

Key words: *food security, agriculture, agri-food market, import substitution, level of self-sufficiency, price disparity, effective demand.*

Abstract. *In the future, only intensive development of the agricultural sector based on innovations of both Russia as a whole and Ryazan region in particular is possible, since the prospects for the development of domestic agriculture and the agri-food market are closely interconnected with world trends in these areas of activity. Among the main state tasks, the provision of economic and physical accessibility of high-quality food of own production to the population of their country should be highlighted. When implementing the import substitution policy, special attention from the state is required by the priority development of agriculture and the active regulation of the formation of the agri-food market. Despite the fact that the implementation of state programs ensured the growth of certain sectors of agriculture, most of the problems still remain unresolved.*

References

1. Kastornov, N.P. Economic problems of dairy cattle breeding development in the Tambov region in terms of import substitution. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2020, no. 1(60), pp. 208-212.

2. Kostrova, Yu.B., V.V. Tuarmenskiy and O.Yu. Shibarshina. Directions for improving state support for agricultural production in the Ryazan region. Regional problems of economic transformation, 2019, no. 2 (100), pp. 28-34.

3. Lyashchuk, Yu.O. and A.B. Martynushkin. Analysis of the milk market as a tool of the risk management system in the dairy industry of the Central Federal district of Russia. Economics of agricultural and processing enterprises, 2015, no. 3, pp. 37-41.

4. Martynushkin, A.B. and Yu.B. Kostrova. Resources of the food market of the Ryazan region and risk management in food production. RGATU Bulletin, 2015, no. 1(25), pp. 98-104.

5. Official website of the Unified interdepartmental information and statistical system (EMISS). Availavle at: https://www.fedstat.ru/indicator/31346.

6. Official website of the Federal State Statistics Service. Availavle at: http://www.gks.ru.

Martynushkin Alexey, associate Professor of Economics and management Department, candidate of economic sciencess, Associate Professor FSBEI HE Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, e-mail: martinyshkin@mail.ru.

Tuarmensky Vladimir, associate Professor of of the Department Department of philosophy and history, candidate of pedagogical sciencess, Associate Professor FOEI HE Academy of law and management of the Federal penitentiary service of Russia, e-mail: tuarmensky@gmail.com.

Lyashchuk Yulia, associate Professor of business and management Department, Branch of PEI HE MU named after S.U. Vitte in the city of Ryazan, e-mail: ularzn@mail.ru.

УДК: 631.153

М.А. Холодова, Е.П. Криничная

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Ключевые слова: *новая экономическая реальность, экономическое прогнозирование, животноводческая продукция, государственное регулирование, методы экономико-математического моделирования, прогнозные параметры.*

Аннотация. *Цель: обосновать наиболее вероятностные тенденции развития животноводства в условиях новой экономической реальности. Материалы и методы: методический инструментарий исследований по заявленной теме базируется на общенаучных и специфических методах, среди которых экономический анализ, монографический, инерционный (линейные и нелинейные тренды), метод экспертных оценок. Результаты трендового моделирования основываются на экономико-математических и статистических критериях точности. В качестве объекта исследования выступила отечественная отрасль животноводства в разрезе отдельных категорий хозяйств. Прогнозные расчеты основывались на оценке тенденций развития отрасли животноводства в формате многоукладности на основании данных за период 2009-2018 гг. Результаты: в статье рассмотрены тенденции развития отрасли животноводства России в условиях новой экономической (постпандемической) реальности. Определены перспективные объемы производства основных видов продукции животноводства, среди которых мясо и молоко в разрезе отдельных категорий хозяйств на период до 2025 г. Рассчитаны показатели продовольственной самообеспеченности населения страны основными видами продукции животноводства, среди которых мясо и молоко. Выявлен экспортный потенциал отрасли мясного животноводства. Обоснована перспективная структура стада сельскохозяйственных животных в разрезе отдельных категорий хозяйств. Исследованы возможности субъектов малого агробизнеса в обеспечении населения животноводческими продуктами питания собственного производства.*

Введение. Современную роль и значение отрасли мясного и молочного животноводства в масштабах национальной экономики сложно переоценить. Отрасль животноводства удовлетворяет потребности населения в продуктах питания с высоким содержанием белка натурального происхождения, дает ценные виды сырья для пищевой и легкой промышленности, позволяет более производительно и равномерно использовать в сельском хозяйстве материальные и трудовые ресурсы в течение года.

Рост объемов производства высококачественных мяса, молока и других видов животноводческой продукции способствует обеспечению продовольственного рынка необходимыми продуктами, укреплению продовольственной безопасности страны и развитию ее экспортного потенциала.

В настоящее время отечественные сельхозпроизводители осуществляют свою деятельность в сложных макроэкономических условиях. Так, мировой экономический кризис, геополитические и геоэкономические трансформации, снижение цен на энергоресурсы, пандемический синдром, именуемые в экономическом сообществе «новой экономической реальностью», накладывают свой отпечаток на перспективы экономического развития отечественной отрасли животноводства [1; 9; 10; 11].

Смена парадигмы развития сельского хозяйства в условиях новой экономической реальности от реализации политики импортозамещения до наступательной экспортно-ориентированной стратегии обусловили необходимость определить перспективы развития отечественного животноводства и производства основных видов продукции отрасли в соответствии с поставленными задачами, и на основе достигнутых показателей с помощью методов трендового моделирования обосновать прогнозные параметры ее развития до 2025 г.

Материалы и методы исследования. При подготовке научной статьи были использованы данные Федеральной службы государственной статистики, Национального доклада о ходе и результатах реализации в 2019 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. В качестве методов исследования применялись аналитический, монографический, статистико-экономический методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Животноводство в условиях новой экономической реальности является одной из наиболее незащищенных отраслей аграрного сектора экономики России. Государственная поддержка животноводческой отрасли на основе программно-целевого подхода на федеральном и региональных уровнях, модернизация материально-технической базы сельскохозяйственных товаропроизводителей, новые подходы к генетике и селекции стимулировали положительные тенденции экономического роста (рисунок 1).

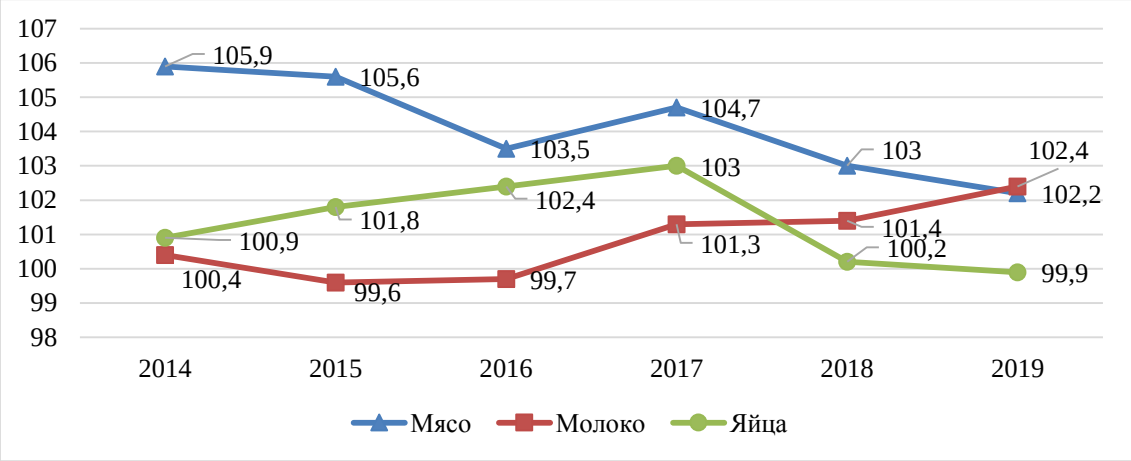


Рисунок 1. **Индексы роста производства основных видов животноводческой продукции в России за 2014-2019 гг., в % [4]**

Проведенные исследования показали, что, несмотря на то, что крупные и средние аграрные формирования продолжают занимать лидирующие позиции в производстве основных видов животноводческой продукции, значителен вклад малых форм хозяйствования в обеспечение продовольственной безопасности страны, сокращение внутренней зависимости продовольственного рынка от импортной продукции и наращивании экспортного потенциала отрасли (таблица 1)

Таблица 1

Структура производства основных видов животноводческой продукции в России 2014-2019 гг. в разрезе отдельных категорий хозяйств, % от общего производства [4]

Вид сельскохозяйственной продукции	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Сельскохозяйственные организации						
Мясо (в убойном весе)	72,78	74,90	76,28	77,92	78,99	79,78
Молоко	47,89	49,24	50,56	51,93	53,07	54,09
Яйца	78,00	78,60	79,32	80,14	80,53	80,66
К(Ф)Х, ИП						
Мясо (в убойном весе)	2,92	2,97	2,97	2,96	3,03	3,09
Молоко	6,34	6,73	7,30	7,87	8,20	8,53
Яйца	0,80	0,88	1,04	1,04	1,04	1,12
Хозяйства населения						
Мясо (в убойном весе)	24,30	22,13	20,75	19,12	17,98	17,13
Молоко	45,77	44,03	42,14	40,20	38,73	37,38
Яйца	21,20	20,52	19,64	18,82	18,43	18,22

В 2014 году в хозяйствах населения (личных подсобных и иных индивидуальных хозяйствах граждан) было получено 45,77% молока, при этом «вклад» сельскохозяйственных организаций в производство данного вида животноводческой продукции составил 47,89%. В 2019 году на долю хозяйств населения приходилось 37,38% произведенного молока. Структура объемов производства продукции животноводства меняется по категориям хозяйства. Так, в условиях активной государственной поддержки малого агробизнеса наблюдается увеличение удельного веса объемов производства продукции в К(Ф)Х.

Средние и крупные сельскохозяйственные организации занимают лидирующие позиции в основных отраслях животноводства: птицеводстве, свиноводстве и скотоводстве, однако в развитии последней отрасли значительную роль также играют хозяйства населения. В 2019 году на долю сельскохозяйственных организаций приходилось 44,7% поголовья КРС, на долю хозяйств населения – 40,2%. Наибольшее развитие в малых формах хозяйствования получили овцеводство и козоводство. Так, на долю К(Ф)Х, ИП и хозяйств населения в 2019 году приходилось 38,4% и 45,9% в структуре поголовья овец и коз [4].

Исследования показали, что условия новой российской реальности будут способствовать появлению трансформационных преобразований институциональной структуры производства животноводческой продукции.

Так, в среднесрочной перспективе значительная доля поголовья КРС, овец и коз будет сконцентрирована в малоформатном секторе экономики (рисунок 2). По прогнозным оценкам их удельный вес в структуре поголовья к 2025 г. может составить 57,5% по КРС и 86,1% по овцам и козам, соответственно. Концентрация производства малоформатного сектора сельской экономики в овцеводстве и мясном скотоводстве связана с несущественными капитальными вложениями в данные отрасли, необходимостью использования ручного труда и дешевых, доступных кормов. Прогнозные расчеты свидетельствуют, что в сложившихся сложных макроэкономических условиях хозяйствования поголовье КРС, в целом по стране, предположительно к 2025 г. может сократиться на 7,9% в сравнении с 2018 г. (с 18 151,7 тыс. гол. до 16 719, 5 тыс. гол) [8].

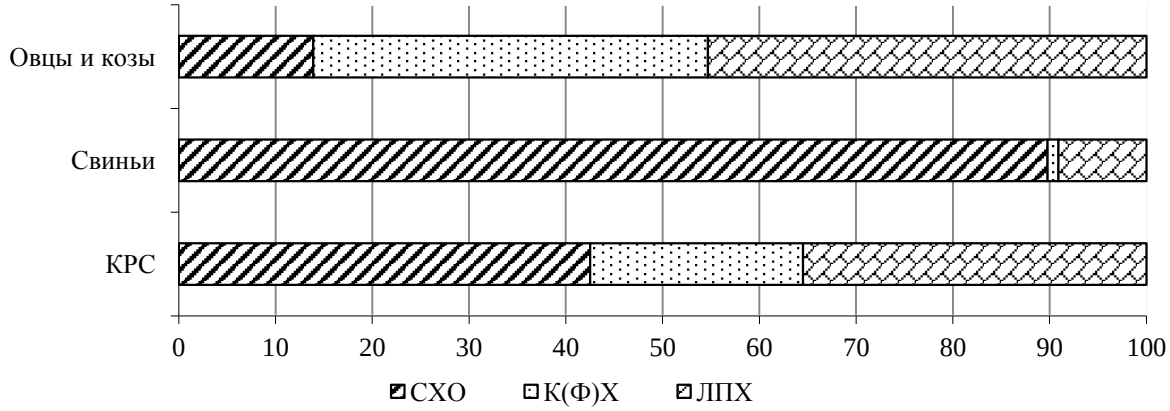


Рисунок 2 - **Прогноз структуры поголовья скота по категориям хозяйств в Российской Федерации на 2025 г., %**

Источник: разработано авторами.

В свиноводстве продолжат развитие крупные аграрные формирования, на их долю предположительно будет приходиться 89,8% поголовья свиней, что на 2,0% выше уровня 2018 г.

Согласно прогнозу основными производителями мяса в стране в 2025 г. останутся сельскохозяйственные организации с объемом производства 9 658,5 тыс. тонн (рост в сравнении с 2018 г. 15,0%), на их долю будет приходиться 83,9% от всего объема произведенного мяса (рисунок 3). Данная положительная динамика объясняется применением ресурсосберегающих, инновационных автоматически управляемых цифровых технологий в свиноводстве и птицеводстве.

Объем производства мяса в хозяйствах населения предположительно уменьшится к 2025 г. до 1 442,6 тыс. тонн, составив 75,5 % от уровня 2018 г. (рисунок 3), в К(Ф)Х – увеличится на 29,0%. Высокая стоимость комбикормов, имеющий место диспаритет цен и низкий платежеспособный спрос населения негативно отражаются на развитии отрасли мясного животноводства в малых формах хозяйствования.

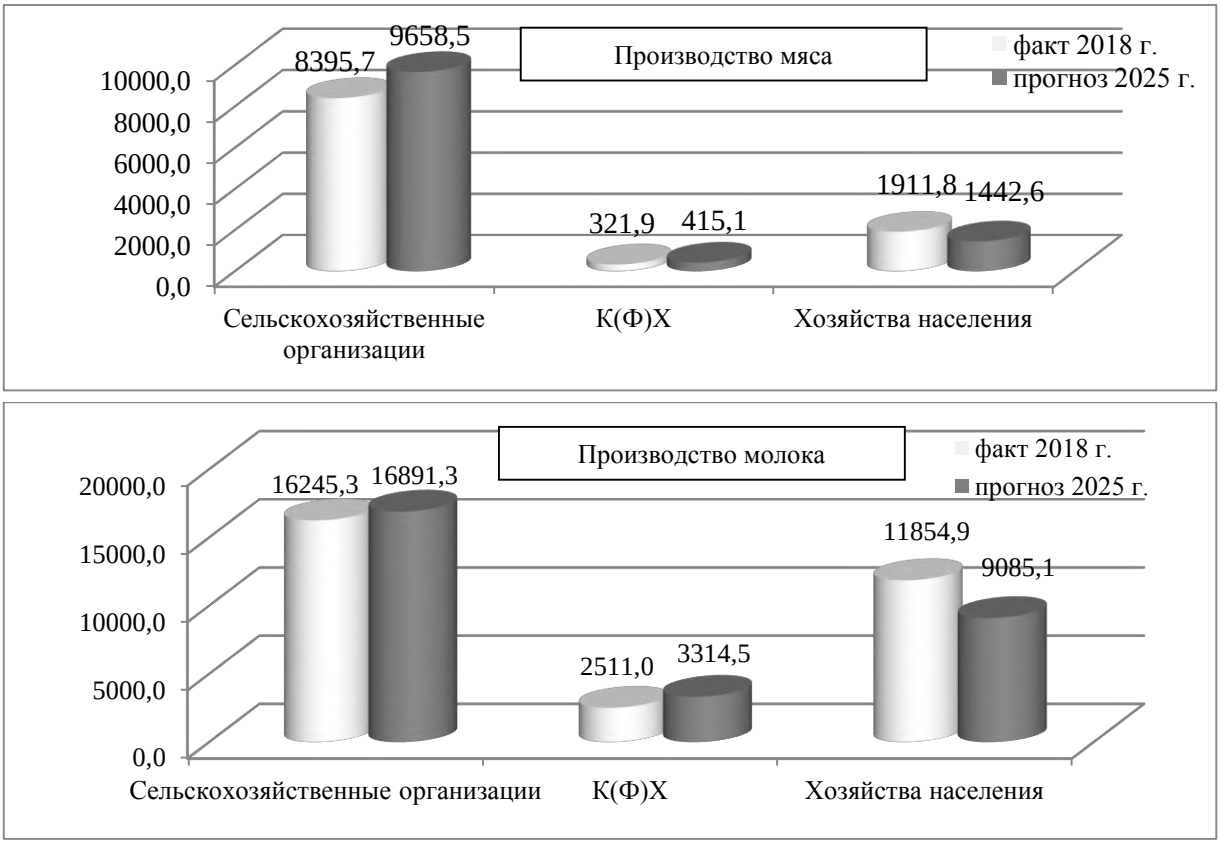


Рисунок 3. **Прогноз производства мяса и молока по категориям хозяйств в Российской Федерации на 2025 г.**
Источник: разработано авторами.

Активная государственная поддержка молочного скотоводства в среднесрочной перспективе не решит ключевых проблем отрасли. Так, несмотря на динамичный процесс последних лет, связанный с модернизацией и реконструкцией молочных животноводческих ферм (рисунок 4) интенсивность их использования остается достаточно низкой. В 2018 г. доля дополнительного объема производства молока на этих объектах составила лишь 2,7% от общего объема [2].

Рисунок 4. **Зависимость валового сбора молока от процессов модернизации и реконструкции молочных животноводческих ферм в рамках оказания государственной поддержки отрасли [3]**

Кроме того, оснащение современных отечественных молочных ферм не всегда соответствует требованиям содержания высокопродуктивных коров, в связи с чем биологический потенциал животных используется в отдельных федеральных округах страны далеко не полностью, что негативно отражается на валовом производстве молока (рисунок 5). Так, согласно прогнозу производство молока в хозяйствах всех категорий страны сократится на 4,3% (рисунок 3).

Применение ручного труда и устаревших технологий обусловили резкое сокращением производства данного вида продовольствия в хозяйствах населения с 11 854,9 тыс. тонн в 2018 г. до 9 085,1 тонн в 2025 г. (или на 23,4%).

Лидерство в производстве молока в 2025 г. закрепят за собой сельскохозяйственные организации, использующие современные технологии содержания и откорма сельскохозяйственных животных, обновления племенной базы молочного стада. Их удельный вес предположительно может увеличиться с 53,1% до 57,7%, составив 16 891,3 тыс. тонн.

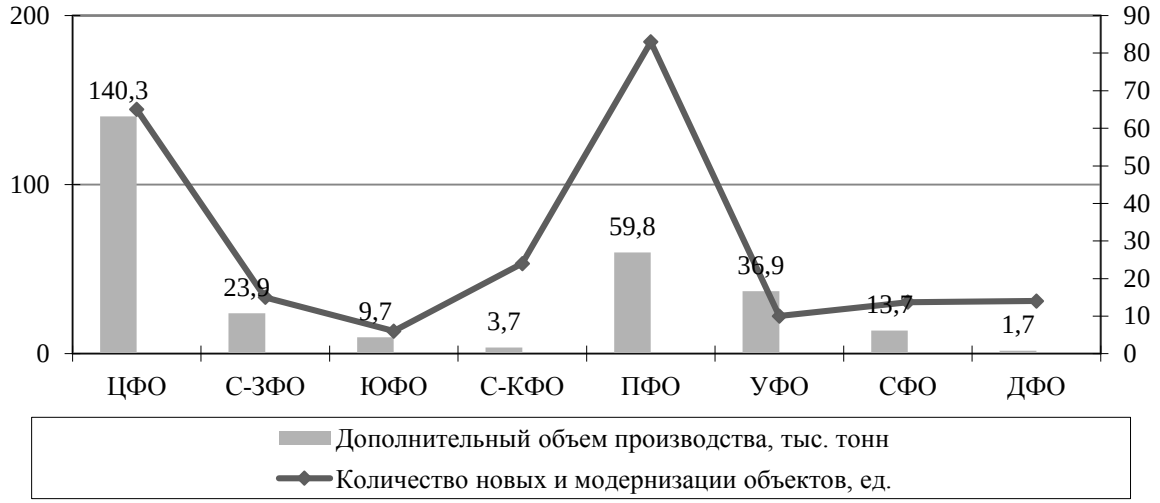


Рисунок 5. **Резервы роста производства молока по федеральным округам России в 2018 г. [3]**

Направления государственной финансовой поддержки, стимулирующие на развитие малоформатного агробизнеса в отрасли животноводства, например, семейных молочных ферм, способствовали росту доли К(Ф)Х в структуре производства молока. Прогнозные расчеты свидетельствуют, что удельный вес фермерских хозяйств в структуре производства данного вида продовольствия предположительно может возрасти с 8,2% в 2018 г. до 11,3% в 2025 г. При этом производство молока в К(Ф)Х в абсолютном выражении может увеличиться на 32,0%.

Оценка прогнозных показателей продовольственной самообеспеченности России такими видами животноводческой продукции как молоко и мясо на среднесрочную перспективу и полученных результатов сравнение с рациональными нормами их потребления позволяют выделить следующие сценария развития продовольственной самообеспеченности населения РФ основными видами животноводческой продукции (рисунок 6):

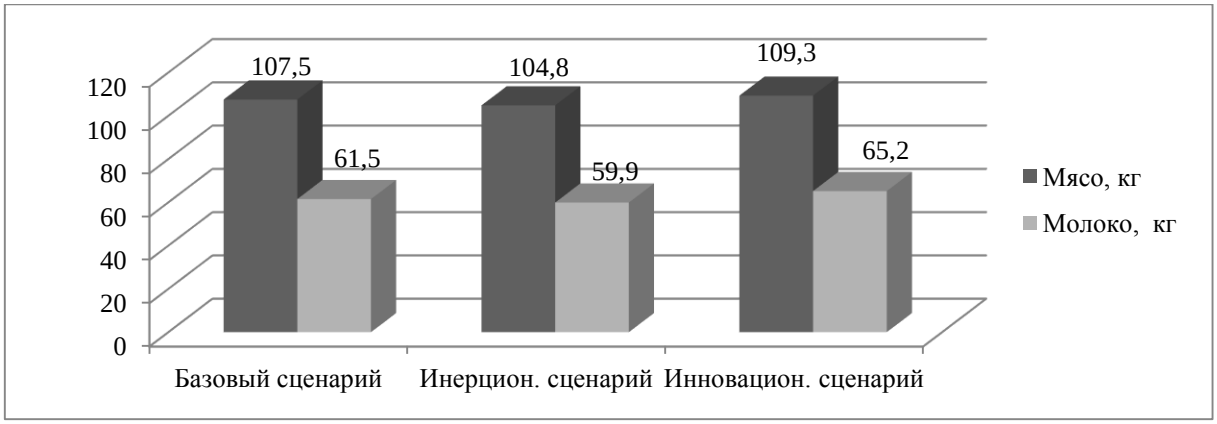


Рисунок 6. **Прогноз производства основных продуктов питания на душу населения в РФ в 2025 г. в процентах к рациональной норме потребления**

Источник: разработано авторами.

I базовый сценарий свидетельствует, что способность сельского хозяйства обеспечить население страны мясом к 2025 г. предположительно может составить 107,5% к рациональной норме потребления, молоком – 61,5% к норме, соответственно.

II инерционный сценарий показывает, что прогнозный уровень продовольственной независимости населения России по мясу может составить 104,8% к рациональной норме потребления, по молоку – 59,9% к норме, соответственно.

III инновационный сценарий подразумевает рост объем производства мяса к 2025 г. в расчете на душу населения, превысив его рациональной норме потребления на 9,3%. Производство молока в стране к 2025 г. может увеличиться до 65,2% к норме.

В соответствии с майскими Указами Президента Российской Федерации в рамках реализации Нацпроекта «Экспорт продукции АПК» излишки производства мяса могут ориентированы на экспорт. Примером тому могут послужить успехи крупных аграрных формирований Белгородской области, которые, начиная с 2010 г., осуществляют поставки мяса свиней и птицы за рубеж, в такие государства, как Китай, Иран, Египет, и прочие. Значительный опыт в экспортных поставках мяса птицы под брендом «Халяль» имеют ведущие птицефабрики Татарстана. Их продукция пользуется активным спросом среди населения Ирака, Катара, Саудовской Аравии [5; 6; 7].

Нами обоснован прогнозный объем экспорта мяса, учитывающий влияние сложившихся тенденций новой экономической реальности на отечественную отрасль мясного животноводства, предполагающий, что к 2025 г. экспортный потенциал отрасли может достигнуть 470,1 тыс. тонн, что на 32,6% выше уровня 2018 г. (рисунок 7).

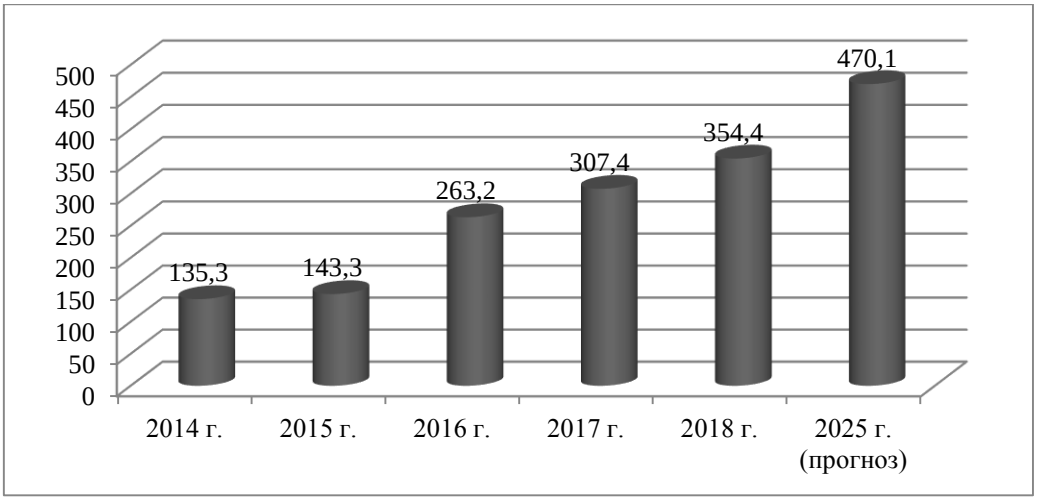


Рисунок 7. **Прогноз экспорта мяса сельскохозяйственных товаропроизводителей России на 2025 г., тыс. тонн**

Источник: разработано авторами.

Выводы. Обоснованные прогнозные параметры развития отечественного животноводства в условиях новой экономической реальности позволили установить, что государственная аграрная политика в контексте реализации национальных приоритетов в АПК определила вектор трансформационных преобразований в отечественной отрасли животноводства, обеспечив новые качественные и количественные пропорции ее институциональной структуры, способствующие достижению стратегических целей.

Библиография

1. Адаптация агропродовольственного сектора к постпандемической реальности / А.В. Петриков [Электронный ресурс] // Материалы онлайн-конференция на тему: «Развитие АПК в условиях постпандемической экономики» в рамках работы Московского академического экономического форума-2020. Режим доступа: http://www.viapi.ru/download/2020/20000521-Petrikov-pres.pdf (дата обращения: 27.07.2020).

2. Алтухов, А.И. Молочное скотоводство России: ресурсные возможности и основные приоритеты развития / А.И. Алтухов, С.Н. Серегин, В.Г. Сысоев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 7. – С. 2-7.

3. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2019 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. – 193 с.

4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru (дата обращения 12.07.2020 г.).

5. Печеневский, В.Ф. Прогнозирование размещения производства продукции скотоводства в регионе / В.Ф. Печеневский, О.И. Снегирев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 11. – С. 43-47.

6. Семяшкин, Е.Г. Экспорт продукции АПК России: текущее развитие и тренды / Е.Г.Семяшкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 4. – С. 33-36.

7. Сидорова, А.Л. Повышение эффективности промышленного птицеводства / А.Л. Сидорова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 265-268.

8. Совершенствование прогнозирования развития регионального АПК на основе методов экономико-математического моделирования / В.В. Кузнецов [и др.]. – Ростов н/Д: ВНИИЭиН, 2006.

9. Холодова, М.А. Перспективы развития отечественной отрасли молочного животноводства: прогнозы и тренды / М.А. Холодова, О.А. Холодов // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2020. – № 1. – С. 30-42.

10. Boldyreva, I.A., Andryushchenko O.G., Nikitaeva A.YU, Udalova Z.V., Rudash Janetta The agricultural production and food industry development trends in the context of food security of Russia // Journal of environmental management and tourism. – 2017. – Т. 8. – № 4 (20). – Pp. 642-647.

11. Bunchikov, O., Usenko L., Usenko A., Ponomareva E., Kalashnikov A.Diagnostics and management of the regional potential of food import phase-out // Espacios. – 2018. – Т. 39. – № 45.

Холодова Марина Александровна – начальник отдела экономики и нормативов, кандидат экономических наук, доцент, ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр (ФРАНЦ), e-mail: kholodovama@ramble.ru.

Криничная Евгения Петровна – старший научный сотрудник отдела экономики и нормативов, кандидат экономических наук, ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр (ФРАНЦ), e-mail: evgeniya270586@mail.ru.

UDC: 631.153

M. Kholodova, E. Krinichnaya

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE DOMESTIC LIVESTOCK INDUSTRY IN THE NEW ECONOMIC REALITY

Key words: *new economic reality, economic forecasting, livestock products, state regulation, methods of economic and mathematical modeling, forecast parameters.*

Abstract. *Purpose: to substantiate the most probable trends in the development of animal husbandry in the new economic reality. Materials and methods: methodological tools for research on the stated topic are based on General scientific and specific methods, including economic analysis, monographic, inertial (linear and nonlinear trends), and the method of expert assessments. The results of trend modeling are based on economic, mathematical and statistical accuracy criteria. The object of research was the domestic livestock industry in the context of individual categories of farms. The forecast calculations were based on an assessment of trends in the development of the livestock industry in the multi-fold format based on data for the period 2009-2018. Results: the article considers trends in the development of the Russian livestock industry in the new economic (post-tandem) reality. The prospective production volumes of the main types of livestock products, including meat and milk in the context of certain categories of farms for the period up to 2025, have been determined. Indicators of food self-sufficiency of the country's population with the main types of livestock products, including meat and milk, are calculated. The export potential of the meat livestock industry has been identified. The perspective structure of a herd of farm animals in the context of separate categories of farms is proved. The possibilities of small agribusiness entities in providing the population with livestock products of their own production are investigated.*

References

1. Adaptation of the agro-food sector to the post-pandemic reality / A.V. Petrikov [Electronic resource] // Materials for an online conference on the topic: "Development of agriculture in a post-tandem economy" in the framework of the Moscow academic economic forum-2020. Availavle at: http://www.viapi.ru/download/2020/20000521-Petrikov-pres.pdf (accessed 27.07.2020).

2. Altukhov, A.I., S.N. Seregin and V.G. Sysoev. Dairy cattle breeding in Russia: resource opportunities and main development priorities. Economics of agricultural and processing enterprises, 2019, no. 7, pp. 2-7.

3. National report on the progress and results of the implementation in 2019 of the State program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food. 193 p.

4. Official website of the Federal state statistics service. Availavle at: http://www.gks.ru (accessed 12.07.2020).
5. Pechenevsky, V.F. and O.I. Snegirev. Forecasting the placement of livestock production in the region. Economy of agricultural and processing enterprises, 2018, no. 11, pp. 43-47.
6. Semyashkin, E.G. Export of agricultural products of Russia: current development and trends. Economics of agricultural and processing enterprises, 2019, no. 4, pp. 33-36.
7. Sidorova, A.L. Improving the efficiency of industrial poultry farming. Science and education: experience, problems, prospects for development. Materials of the international scientific and practical conference. Krasnoyarsk, Publishing house: Krasnoyarsk state agrarian University, 2018, pp. 265-268.
8. Kuznetsov, V.V. et al. Improvement of forecasting of regional agro-industrial complex development on the basis of methods of economic and mathematical modeling. Rostov n/D, Vniiein, 2006.
9. Kholodova, M.A. and O.A. Kholodov. Prospects for the development of the domestic dairy farming industry: forecasts and trends. Bulletin of the Baltic Federal University named after I. Kant, 2020, no. 1, pp. 30-42.
10. Boldyreva, I.A., O.G. Andryushchenko, A.Yu. Nikitaeva, Z.V. Udalova, Janetta Rudash. The agricultural production and food industry development trends in the context of food security of Russia / / Journal of environmental management and tourism, 2017, Vol. 8, no. 4 (20), pp. 642-647.
11. Bunchikov, O., L. Usenko, A. Usenko, E. Ponomareva and A. Kalashnikov. Diagnostics and management of the regional potential of food import phase-out. Espacios, 2018, Vol. 39, pp. 45.

Kholodova Marina, Head of the Department of Economics and standards, candidate of economic Sciences, associate Professor, Federal Rostov Agricultural Research Centre (FRARC), e-mail: kholodovama@ramble.ru.
Krinichnaya Evgeniya. Senior Researcher of the Department of Economics and Standards of the Federal Rostov Agrarian Scientific Center (FRARC), Candidate of Economic Sciences, e-mail: evgeniya270586@mail.ru.

УДК: 338.434

О.С. Шинделова, С.А. Шелковников, А.А. Волосский

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: *государственная поддержка, крестьянские (фермерские) хозяйства, субсидии, гранты.*

Аннотация. *Формирование многоукладной экономики привело к массовому созданию малых форм хозяйствования в сельской местности, в том числе крестьянских (фермерских) хозяйств, к развитию в регионах такого понятия, как «фермерский уклад», роль которого значительна в вопросах снижения безработицы на селе, повышении доходов населения и производстве отдельных видов сельскохозяйственной продукции. Однако исследование показало, что крестьянские (фермерские) хозяйства без поддержки со стороны государства по ряду направлений столкнулись с факторами, сдерживающими их развитие: отсутствие первоначального капитала на организацию К(Ф)Х, высокие процентные ставки по банковским кредитам, отсутствие залогового обеспечения и средств для расширения производственной деятельности.*

В данной статье рассмотрены основные направления государственной поддержки К(Ф)Х и сельскохозяйственных потребительских кооперативов; итоги реализации мероприятий за 2015-2019 гг.; основные причины отклонения заявок на получение субсидий.

Введение. Государственная поддержка крестьянских (фермерских) хозяйств в нашем понимании – это система мер по формированию условий для развития К(Ф)Х с целью достижения ими положительного социально-экономического эффекта в виде получения необходимого объема средств для обеспечения личных потребностей и дальнейшего воспроизводства, насыщения регионального продовольственного рынка сельскохозяйственной продукцией и устойчивого развития сельской местности посредством создания дополнительных рабочих мест [8]. В современной экономической литературе уделено большое внимание государственному регулированию субъектов малого и среднего предпринимательства в сельском хозяйстве, включая К(Ф)Х, проводятся попытки со стороны представителей науки и практики разработки и внедрения эффективного механизма их государственной поддержки. При этом за последнее десятилетие наблюдается заметный положительный эффект от реализации мер государственной поддержки как на федеральном, так и на региональном уровне в виде прироста численности сельскохозяйственных животных в К(Ф)Х, обновления парка сельскохозяйственной техники,

увеличения рабочих мест и пр. Однако, в ряде регионов до сих пор сохраняются проблемы, связанные с получением средств государственной поддержки заявителями.

Материалы и методы исследования. При написании статьи информационной базой послужили данные Федеральной службы государственной статистики, Министерства сельского хозяйства Новосибирской области, личные наблюдения авторов. Исследования проводились с использованием статистико-экономического, абстрактно-логического, расчетно-конструктивного методов.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно информации Министерства сельского хозяйства Новосибирской области, агропромышленный комплекс является важнейшей составной частью экономики Новосибирской области, где производится жизненно важная для населения продукция, и сосредоточен огромный экономический потенциал. Объем валовой продукции сельского хозяйства за 2019 год по предварительным данным Новосибирскстата составил 84,3 млрд руб., с индексом производства 102% к уровню 2018 года [1].

Всего в Новосибирской области функционирует 420 сельскохозяйственных организаций, на долю которых приходится 65,5% объема производства сельскохозяйственной продукции. Кроме того, в Новосибирской области активно развиваются малые формы в сельском хозяйстве. По итогам 2019 года в области функционировало 389,3 тыс. личных подсобных хозяйств, 1097 крестьянских (фермерских) хозяйств, 30 сельскохозяйственных потребительских кооперативов. На долю указанных производителей приходятся оставшиеся 34,5% в общем объеме производства.

Государственная поддержка сельскохозяйственного производства в Новосибирской области в 2019 году составила 2,9 млрд руб., в том числе из средств областного бюджета – 1,7 млрд руб., из средств федерального бюджета – 1,2 млрд руб.

Доля прибыльных сельскохозяйственных организаций в общем числе сельскохозяйственных организаций области составила 82,4%, прибыль от сельскохозяйственной деятельности – 5,5 млрд руб., уровень рентабельности (с учетом субсидий) – 11,4%, уровень рентабельности (без учета субсидий) – 8,6% [1].

Развитие сельского хозяйства в Новосибирской области осуществляется в рамках государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» [2] (далее – государственная программа), в которой предусмотрены меры долгосрочной государственной поддержки агропромышленного комплекса области, направленные на решение основных задач отрасли по обеспечению интенсивного развития агропромышленного комплекса на основе технического перевооружения производства, внедрению инновационных методов и технологий. На реализацию мероприятий государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области» за 2019 год направлено за счет всех источников финансирования – 3412,9 млн рублей (98,03% к плану), в том числе за счет средств федерального бюджета – 1232,9 млн руб. (99,04 % к плану), областного бюджета – 2179,9 млн руб. (97,47 % к плану).

Большое значение для развития сельского хозяйства Новосибирской области имеет рост числа К(Ф)Х. Так, по итогам 2019 года К(Ф)Х и ИП произведено 718,1 тыс. тонн зерна, 12,8 тыс. тонн картофеля, 40 тыс. тонн овощей. При этом положительная динамика по сравнению с предыдущим 2018 годом наблюдается только по производству овощей (рост на 16%). Приоритетом государственной поддержки в Новосибирской области сохраняется отрасль животноводства, в том числе рост голов КРС. Ориентируясь на итоги 2019 года можно отметить, что в крестьянских (фермерских) хозяйствах и ИП содержалось 42,5 тыс. голов крупного рогатого скота, что на 18% больше, чем в 2018 году, в том числе наблюдался прирост на 19% маточного поголовья коров. Также стоит отметить, что более чем на 60% выросло поголовье птицы, содержащейся в К(Ф)Х и ИП Новосибирской области. Все это подтверждает наличие положительного эффекта от реализации государственных программ развития.

Однако очевиден факт того, что без должной государственной поддержки К(Ф)Х не смогут устойчиво развиваться. Реализация мероприятия в части поддержки малых форм хозяйствования в АПК Новосибирской области в 2015-2016 гг. была направлена на стимулирование развития К(Ф)Х и ИП, осуществляющих сельскохозяйственное производство, личных подсобных хозяйств (далее – ЛПХ), а также сельскохозяйственных потребительских кооперативов (далее – СПоК) за счет оказания поддержки в форме субсидий на создание и развитие К(Ф)Х и единовременной помощи на бытовое обустройство начинающим фермерам, а также оказания поддержки в форме субсидий на развитие семейных животноводческих ферм, а начиная с 2017 года, за счет оказания поддержки в виде субсидий начинающим фермерам, поддержки развития семейных животноводческих ферм и поддержки

сельскохозяйственным потребительским кооперативам, государственной поддержки кредитования малых форм хозяйствования, обеспечения компенсации расходов К(Ф)Х (включая индивидуальных предпринимателей) в 2015-2016 гг. на проведение кадастровых работ в отношении земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения, обеспечения компенсации расходов К(Ф)Х, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих сельскохозяйственное производство, и в 2015-2016 гг. СПоК на приобретение основных и оборотных средств для осуществления деятельности, возмещения расходов ЛПХ на приобретение молодняка КРС, поддержки в форме субсидий сельскохозяйственным потребительским кооперативам (СПоК) для развития их материально-технической базы.

В настоящее время в рамках направления государственной поддержки «Малые формы хозяйствования в АПК» реализуется:

1. Грантовая поддержка.
2. Поддержка личных подсобных хозяйств.
3. Поддержка садоводам, огородникам, дачникам и их садоводческим, огородническим и дачным некоммерческим объединениям.
4. Поддержка фермерских хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов.

В соответствии с Постановлением Правительства Новосибирской области от 02.02.2015 № 37-п «О государственной программе Новосибирской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области» грантовая поддержка является основой государственной поддержки К(Ф)Х и кооперативов и представлена следующими видами грантов:

1. Агростартап.
2. Поддержка начинающих фермеров.
3. Поддержка развития семейных ферм.
4. Поддержка сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

До 2019 года отчеты по выполнению плана государственной поддержки формировались в соответствии с направлением «Поддержка малых форм хозяйствования». Финансирование мероприятий за 2015-2018 гг. приведено в таблице 1.

Таблица 1

Показатели финансирования мероприятия «Поддержка малых форм хозяйствования» в Новосибирской области в 2015-2018 гг. [3, 4, 5, 6]

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Всего за счет бюджетных источников тыс. руб.	183 466,71	180 332,28	193 791,58	254 882,54
в том числе за счет федерального бюджета тыс. руб.	110 458,21	104 812,64	132 642,58	183 561,55
в том числе за счет регионального бюджета тыс. руб.	73 008,50	75 519,64	61 149,00	71 320,99
За счет внебюджетных источников тыс. руб.	79 657,70	78 615,74	55 827,71	77 239,46
Общий объем бюджетного финансирования Госпрограммы, тыс. руб.	4 504 369,07	4 947 615,48	4 381 385,96	5 086 777,99
Общий объем федерального финансирования Госпрограммы, тыс. руб.	2 297 844,78	2 189 331,56	2 380 345,02	2 438 432,10
Общий объем регионального финансирования Госпрограммы, тыс. руб.	2 168 624,29	2 758 283,92	2 001 040,94	2 648 345,89
Общий объем внебюджетного финансирования Госпрограммы, тыс. руб.	13 534 018,91	17 249 155,70	15 048 837,44	14 769 799,77
Доля в общем объеме бюджетного финансирования Госпрограммы, %	4,07	3,64	4,42	5,01
Доля в общем объеме федерального финансирования Госпрограммы, %	4,81	4,79	5,57	7,53
Доля в общем объеме регионального финансирования Госпрограммы, %	3,37	2,74	3,06	2,69
Доля в общем объеме внебюджетного финансирования Госпрограммы, %	0,59	0,46	0,37	0,52

Оценивая результаты реализации мероприятий по поддержке малых форм хозяйствования в АПК Новосибирской области, можно отметить, что уже в первые годы был заметен положительных эффект. Так, в 2015 г. и 2016 г. за счет реализации государственной поддержки малых форм хозяйствования построены по 16 семейных животноводческих ферм на базе К(Ф)Х, в 2015 г. реализован

41 проект по созданию К(Ф)Х начинающими фермерами, в 2016 г. реализовано уже 47 подобных проектов. Кроме того, представляет интерес и поддержка ЛПХ, поскольку часть из них в будущем могут быть оформлены как К(Ф)Х. В 2015 и 2016 гг. возмещена часть затрат ЛПХ на приобретение 2648 и 3018 голов молодняка крупного рогатого скота соответственно; часть процентной ставки по долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным кредитам, взятым малыми формами хозяйствования по 689 кредитным договорам в 2015 г. и по 418 в 2016 г.; также возмещена часть затрат крестьянских (фермерских) хозяйств, включая индивидуальных предпринимателей, при оформлении в собственность используемых ими земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения на площади 1066,77 га в 2015 г. и 4341,04 га в 2016 г. Однако если в 2015 г. факт по возмещению затрат на оформление в собственность используемых К(Ф)Х и ИП земельных участков составлял 100% от плана, то в 2016 г. только 68,54%. Причиной такого отклонения, по мнению специалистов Министерства сельского хозяйства Новосибирской области, послужило то, что большая часть земельных участков находится в долевой собственности, что усложняет оформление земли К(Ф)Х, так как необходимо нести дополнительные затраты на межевание каждой доли и оформления права собственности [4].

Всего в 2016 году с целью оказания финансовой поддержки малым формам хозяйствования за счет всех источников бюджетного финансирования было израсходовано 180,33 млн рублей, что на 3,13 млн руб. меньше аналогичного показателя 2015 г.; в том числе из областного бюджета Новосибирской области в 2016 г. было направлено 75,52 млн руб., т.е. почти на 2,5 млн руб. больше, чем в 2015 г. Такая динамика свидетельствует о возрастающей роли областного бюджета и снижении доли федерального бюджета в финансировании направлений поддержки малых форм хозяйствования в АПК региона.

Однако уже в 2017 г. за счет всех бюджетных источников было направлено на финансирование указанного направления на 7,5% больше, чем в предыдущем году. Увеличение финансирование произошло за счет федерального бюджета на 26,5%, однако объем средств из областного бюджета заметно сократился на 19%. Кроме того, за счет внебюджетных источников привлечено в 2017 г. 55,83 млн руб., что почти на 30% меньше уровня 2016 г.

В 2018 году на поддержку малых форм хозяйствования было направлено за счет всех источников финансирования уже 254,88 млн руб. (132% к уровню 2017 г.), в том числе за счет областного бюджета 71,32 млн руб., за счет федерального бюджета – 183,56 млн руб., кроме того за счет внебюджетных источников – 77,24 млн руб.

Результатом реализации мер по поддержке малых форм хозяйствования в АПК Новосибирской области за 2018 г. стало строительство 13 семейных животноводческих ферм на базе К(Ф)Х и реализация 36 проектов по созданию К(Ф)Х начинающими фермерами, оказана государственная поддержка на улучшение материально-технической базы одному потребительскому кооперативу. Так же как и в предыдущих периодах в рамках данного мероприятия возмещена часть затрат ЛПХ на приобретение 3667 гол. молодняка крупного рогатого скота; часть процентной ставки по долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным кредитам, взятым малыми формами хозяйствования по 120 кредитным договорам. Также на протяжении всего анализируемого периода (2015-2018 гг.) оказывалась поддержка в части обеспечения компенсации расходов К(Ф)Х, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих сельскохозяйственное производство.

Согласно рисунку1 доля финансирования мероприятий, направленных на поддержку малых форм хозяйствования в 2015-2018 гг., не превышала 5% за счет всех бюджетных источников. При этом доля финансирования за счет внебюджетных источников не превышала 1%. Данные приведены согласно отчетам о ходе выполнения мероприятий плана реализации государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» за каждый год соответственно.

Начиная с 2019 г., в соответствии с задачами и целями подпрограммы «Создание условий для роста объемов производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции и обеспечение финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей в Новосибирской области» реализуются мероприятие в части регионального проекта «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации».

На выполнение данного мероприятия в 2019 году было направлено за счет всех источников финансирования 43,91 млн рублей, в том числе за счет областного бюджета – 1,76 млн рублей, что составляет 100,0% к плану, за счет федерального бюджета – 42,15 млн руб. (100,0% к плану), кроме того, за счет внебюджетных источников – 6,07 млн рублей. В рамках реализации регионального проекта «Создание

системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» в 2019 году были проведены следующие мероприятия: предоставление на конкурсной основе грантов на создание и развитие К(Ф)Х в рамках проекта «Агростартап»; компенсация части затрат сельскохозяйственным потребительским кооперативам на приобретение основных и оборотных средств; создание центра компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров, и обеспечение функционирования данного центра.

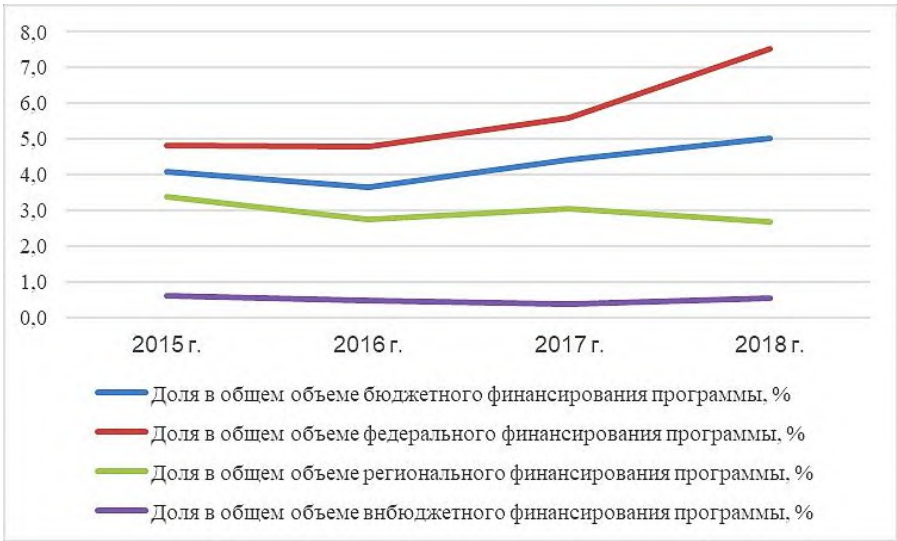


Рисунок 1. **Доля финансирования мероприятий в части государственной поддержки малых форм хозяйствования в Новосибирской области в 2015-2018 гг.**

Таблица 2

Показатели финансирования мероприятия «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» в Новосибирской области в 2019 г. [7]

Показатели	2019 г.
Всего за счет бюджетных источников, тыс. руб.	43908,8
в том числе за счет федерального бюджета, тыс. руб.	42152,4
том числе за счет регионального бюджета, тыс. руб.	1756,4
За счет внебюджетных источников, тыс. руб.	6075,59
Общий объем бюджетного финансирования Госпрограммы, тыс. руб.	3412892,744
Общий объем федерального финансирования Госпрограммы, тыс. руб.	2179953,962
Общий объем регионального финансирования Госпрограммы, тыс. руб.	1232938,782
Общий объем внебюджетного финансирования Госпрограммы, тыс. руб.	13547233,81
Доля в общем объеме бюджетного финансирования Госпрограммы, %	1,29
Доля в общем объеме федерального финансирования Госпрограммы, %	1,93
Доля в общем объеме регионального финансирования Госпрограммы, %	0,14
Доля в общем объеме внебюджетного финансирования Госпрограммы, %	0,04

В результате проведения указанных мероприятий в 2019 году: численность вовлеченных в субъекты малого и среднего предпринимательства в сельском хозяйстве, в том числе за счет создания крестьянских (фермерских) хозяйств составила 13 ед., стимулирования создания новых сельскохозяйственных потребительских кооперативов – 1 ед., создан 1 центр компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров.

Результаты оказания поддержки по направлению «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» в 2019 г., представленные в таблице 2, а доля в финансировании данного мероприятия наглядно представлена на рисунке 2.

Стоит еще раз отметить, что объем финансирования отражен с учетом грантов «Агростартап» и субсидирования развития сельскохозяйственной кооперации. Остальные расходы по поддержке малых форм хозяйствования в рамках Госпрограммы с 2019 г., включая поддержку начинающих фермеров, развития семейных животноводческих ферм и развития материально-технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов отдельно не выделены и включены в объем финансирования на решение задачи «Создание условий для роста объемов производства, переработки и ре-

ализации сельскохозяйственной продукции и обеспечение финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей в Новосибирской области», в связи с чем сравнение объемов финансирования в 2015-2018 гг. и 2019 г. представляется некорректным.

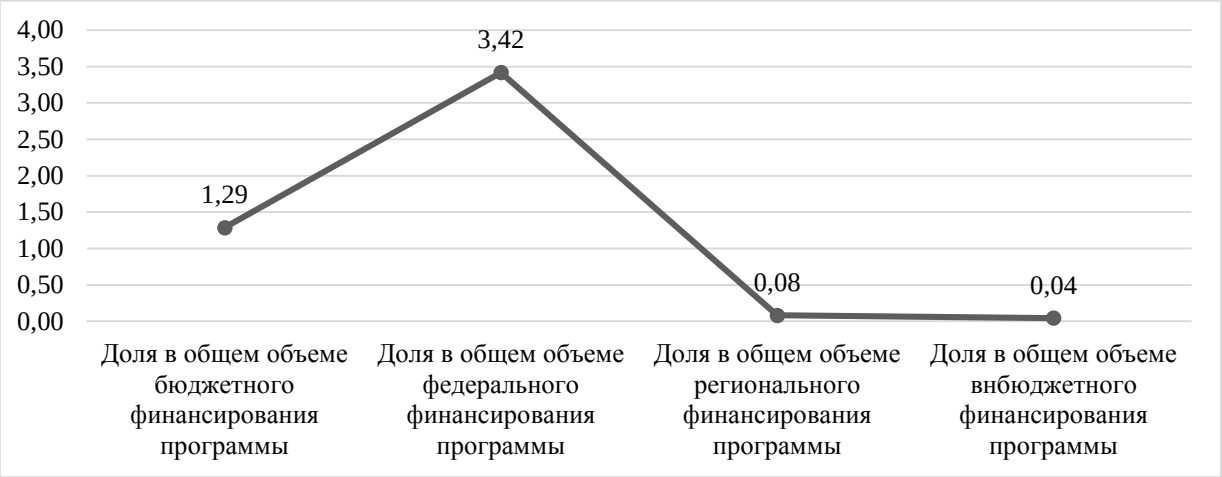


Рисунок 2. **Доля финансирования мероприятий в части сздание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации в Новосибирской области в 2019 г., %**

Тем не менее за 5 лет реализации мер государственной поддержки в виде грантов малым формам хозяйствования заметны положительные результаты, можно говорить о благоприятном влиянии мер государственной поддержки на развитие сельского хозяйства Новосибирской области. Однако, стоит также отметить и то, что при реализации указанных мер наиболее часто возникают проблемы, связанные с отклонением заявок на получение гранта со стороны Министерства сельского хозяйства в связи с:

1. Наличием налоговой задолженности у заявителя. По условиям предоставления средств в виде субсидии заявителя на дату подачи заявки не должно быть задолженности по налогам перед бюджетами, однако в ходе проверки задолженность обнаруживается, и заявка снимается с рассмотрения. Такая проблема могла быть решена если бы заявители предоставляли справку об отсутствии задолженности самостоятельно, а не рассчитывали на результаты проверки сотрудниками Министерства сельского хозяйства области.
2. Несоответствием объемов собственных средств условиям предоставления гранта. Зачастую такое несоответствие связано с ошибками в расчетах, а также отсутствием документов, подтверждающих наличие собственных средств.
3. Регистрацией заявителя в населенном пункте, не являющимся сельской местностью.
4. Ошибками в бизнес-плане. В частности, такими ошибками могут разногласия показателей в разных частях бизнес-плана, ошибки в расчетах, завышенные показатели и пр. Такая группа проблем связана в первую очередь с отсутствием у заявителя навыков составления бизнес-планов.
5. Отсутствием документов, подтверждающих право использования земельных участков, наличие договоров аренды на срок, не соответствующий условиям получения гранта и пр.

Выводы. Дальнейшей успешной реализации программ государственной поддержки К(Ф)Х, показавших свою эффективность в Новосибирской области, будет способствовать параллельная реализация мероприятий, направленных на совершенствование информационного обеспечения, проведение консультационных и обучающих семинаров для потенциальных грантополучателей из числа лиц, желающих организовать К(Ф)Х, владельцев ЛПХ, уже функционирующих фермеров и представителей сельскохозяйственных потребительских кооперативов, поскольку зачастую отказ в предоставлении субсидии происходит из-за формальных признаков несоответствия требованиям оформления заявки.

Библиография

1. Информация об итогах работы агропромышленного комплекса Новосибирской области за 2019 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mcx.nso.ru/page/444.
2. Государственная программа Новосибирской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» (в ред. постановления Правительства Новосибирской области от 12.09.2016 № 270-п) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.nso.ru/page/751.

3. Отчет о ходе выполнения мероприятий плана реализации государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» Новосибирской области за 2015 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.nso.ru/page/821.

4. Отчет о ходе выполнения мероприятий плана реализации государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» Новосибирской области за 2016 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.nso.ru/page/821.

5. Отчет о ходе выполнения мероприятии плана реализации государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» Новосибирской области за 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.nso.ru/page/821.

6. Отчет о ходе выполнения мероприятий плана реализации государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» Новосибирской области за 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.nso.ru/page/821.

7. Отчет о ходе выполнения мероприятий плана реализации государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» Новосибирской области за 2019 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.nso.ru/page/821.

8. Руфф, О.С. Развитие государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств (на материалах Новосибирской области): автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / О.С. Руфф. – Новосибирск, 2012. – 27 с.

Шинделова (Руфф) Ольга Сергеевна – кандидат экономических наук, и.о. зав. кафедрой финансов и статистики, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, e-mail: olga_educaion@mail.ru.

Шелковников Сергей Александрович – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов и статистики, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, e-mail: shelkovnikov1@rambler.ru.

Волосский Альберт Анатольевич – кандидат экономических наук, и.о. декана факультета экономики и управления, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, e-mail: volossky@mail.ru.

UDC: 338.434

O. Shindelova, S. Shelkovnikov, A. Volossky

EXPERIENCE IN IMPLEMENTATION OF STATE SUPPORT PROGRAMS FOR FARMS OF THE NOVOSIBIRSK REGION

Key words: *state support, farms, subsidies, grants.*

Abstract. *The formation of a multi-layered economy has led to the mass creation of small forms of farming in the rural areas, to the regional development of such concept as an «individual farmer», whose role is significant in reducing rural unemployment, rising incomes of the population and producing certain types of the agricultural products. However, the study has shown that farms without government support have faced factors in a number of areas, that hold back their development: the lack of initial capital for the organization farms, high interest rates on bank loans, lack of collateral and funds to expand production activities.*

This article examines the main areas of the government support for farms and agricultural consumer cooperatives; the outcomes of the implementations for 2015-2019; the main reasons for the rejection of grant applications.

References

1. Information on the results of the work of the agro-industrial complex of the Novosibirsk region for 2019. Availavle at: https://mcx.nso.ru/page/444

2. State program of Novosibirsk Region «Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food in The Novosibirsk Region for 2015-2020». Availavle at: http://mcx.nso.ru/page/751.

3. Report of the implementation of the state program «Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in Novosibirsk region for 2015-2020» of Novosibirsk region for 2015. Availavle at: http://mcx.nso.ru/page/821.

4. Report on the implementation of the implementation of the state program «Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in Novosibirsk region for 2015-2020» of Novosibirsk Region for 2016. Availavle at: http://mcx.nso.ru/page/821.

5. Report on the implementation of the implementation of the state program «Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in Novosibirsk region for 2015-2020» of Novosibirsk region for 2017. Availavle at: http://mcx.nso.ru/page/821.

6. Report of the implementation of the state program «Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in Novosibirsk region for 2015-2020» of the Novosibirsk Region for 2018. Availavle at: http://mcx.nso.ru/page/821.

7. Report of the implementation of the state program «Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in Novosibirsk region for 2015-2020» of the Novosibirsk Region for 2019. Availavle at: http://mcx.nso.ru/page/821.

8. Ruff, O.S. Development of state support for peasant (farm) farms (on materials of Novosibirsk region). Author's Abstract. Novosibirsk, 2012. 27 p.

Shindelova Olga, Candidate of economic Sciences the chairman of the of the department of finance and statistics, Novosibirsk State Agrarian University, e-mail: olga_educaion@mail.ru.

Shelkovnikov Sergey, Doctor of Economics, Professor of the department of finance and statistics, Novosibirsk State Agrarian University, e-mail: shelkovnikov1@rambler.ru.

Volossky Albert, Candidate of Economic Sciences, dean of faculty of economics and management, Novosibirsk State Agrarian University, e-mail: volossky@mail.ru.

УДК: 332.12

С.В. Подгорская

ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КОМПЛЕКСНЫМ РАЗВИТИЕМ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Ключевые слова: *программно-целевой подход, сельские территории, государственное управление, комплексное развитие, институциональная среда.*

Аннотация. *Цель государственного регулирования развития сельских территорий должна заключаться в формировании эффективной институциональной среды, обеспечении финансовыми ресурсами и разработке механизмов достижения саморазвития аграрной экономики и сельских территорий, самоорганизации сельского сообщества. Проведенный анализ показал, что институциональную среду развития сельских территорий в части законодательных актов нельзя считать устойчивой, изменения носили частый характер и корректировали их чаще в сторону снижения целевых индикаторов и размеров финансирования. Такая ситуация привела к невыполнению ключевых, значимых показателей развития сельского жизненного пространства. Комплексный (системный) подход к развитию сельских территорий должен заключаться в создании условий для наращивания их экономического и социального капитала. При этом воспроизводство человеческого капитала и социокультурной среды села должно происходить более быстрыми темпами, чем воспроизводство экономики.*

Введение. Основным методом государственного управления комплексным развитием сельских территорий является программно-целевой, который в силу специфики объекта регулирования проявляется в особенностях целей, методов и инструментов реализации.

Мировой и отечественный опыт показывает, что устойчивое развитие сельских территорий невозможно при отсутствии организационных, правовых и экономических мер государственной поддержки.

Программно-целевой метод базируется на системе стратегического планирования, разработке количественных индикативных показателей развития сельских территорий; определении исполнителей в иерархии государственной власти; обеспечении механизма финансирования запланированных мероприятий; обеспечении контроля исполнения программ [9].

Началом реализации программно-целевого подхода к управлению развитием сельских территорий можно считать приоритетный национальный проект «Развитие АПК». Дальнейшим его продолжением явилась ФЦП «Социальное развитие села до 2013 года», преемницей которой стала ФЦП «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года». С 2020 года за сельское развитие отвечает госпрограмма «Комплексное развитие сельских территорий».

В целях реализации федеральных программ в регионах разрабатываются и действуют соответствующие целевые программы, а также собственные инициативные проекты. Так, в Краснодар-

ском крае действуют 17 целевых программ сельского развития, в Белгородской области сельские территории охвачены 27 проектами федерального и регионального уровней. Мероприятия программ реализуются, в том числе в сельской местности и нацелены на решение проблем сельского населения.

Программно-целевой метод регулирования комплексного развития сельских территорий выражается в следующих формах [2]:

1) прямое участие – строительство объектов сельской социальной инфраструктуры за счет выделения средств из федерального и региональных бюджетов, привлечения внебюджетных средств, формирования специализированных фондов и т.д.;

2) установление льгот представителям малых форм хозяйствования, работающим в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции (прежде всего крестьянским (фермерским) хозяйствам, сельскохозяйственным потребительским кооперативам);

3) прямая государственная финансовая поддержка субъектов хозяйствования агропромышленного сектора различных административно-правовых форм и форм собственности приоритетных отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивающих продовольственную безопасность и импортозамещение продукции.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов исследований использованы официальные данные государственной статистики и отчеты Министерства сельского хозяйства РФ, публикации отечественных ученых. В процессе исследования применялись общенаучные методы: анализ и синтез; индукция, дедукция и аналогия; абстрагирование; обобщение; статистико-экономического анализа и др.

Результаты исследования и их обсуждение. Среди факторов, обеспечивающих устойчивую институциональную среду, выделяют совершенствование и согласование законодательной базы на муниципальном, региональном и общегосударственном уровнях [12].

Так, вследствие изначальной несогласованности целей и задач развития села между ведомствами и уровнями государственной власти, Федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий» с 2013 года претерпела множество трансформаций, которые негативно отразились на результатах ее реализации.

С самого начала наблюдается активное изменение перечня целевых показателей ФЦП. Некоторые показатели были исключены из программ регионов, у некоторых была изменена формулировка, в процессе выполнения часто пересматривались их целевые значения, практически по всем регионам наблюдается снижение относительно первоначальной редакции. Чаще всего снижались значения таких целевых показателей, как ввод в действие общеобразовательных организаций, фельдшерско-акушерских пунктов, плоскостных спортивных сооружений, учреждений культурно-досугового типа, а также показателя количества выданной грантовой поддержки местных инициатив граждан. Это свидетельствует о слабом взаимодействии разных уровней государственной власти при разработке Федеральной программы [4].

Уже в 2015 году в новой редакции произошло снижение всех плановых значений целевых показателей, за исключением «Ввод автодорог общего пользования с твердым покрытием, тыс. км», в среднем оно составило 30%.

В редакции 2017 года значения целевых показателей были увеличены, однако относительно 2013 года уменьшение составило 10%, причем по обеспечению газоснабжением и водоснабжением оно составило 20%.

С 2013 по 2018 годы совокупное финансирование мероприятий программы сократилось на 9,4% и, если учитывать официальные данные по инфляции за 5 лет, сокращение произошло на 33,7%.

Изменилась и структура финансирования по источникам ресурсов. Финансирование из консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации сократилось в 2018 году по сравнению с 2017 годом на 1935,6 млн рублей (13,4%), из внебюджетных источников сократилось на 1425,9 млн рублей (22,1%), удельный вес в общем объеме финансирования уменьшился на 4 п.п. и 3 п.п. соответственно. Это свидетельствует или о переоценке возможностей указанных источников, или о просчетах в планировании. Основной причиной сокращения объема средств в 2018 году явился их дефицит консолидированных бюджетов субъектов РФ, а также отсутствие средств у населения для участия в газификации и водоснабжении сельских домов.

В среднем за рассматриваемый период исполнение мероприятий подпрограммы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года» составило 95,9% от выделенных средств, наименьшее значение было в 2017 году – 91,8% (рисунок 1).

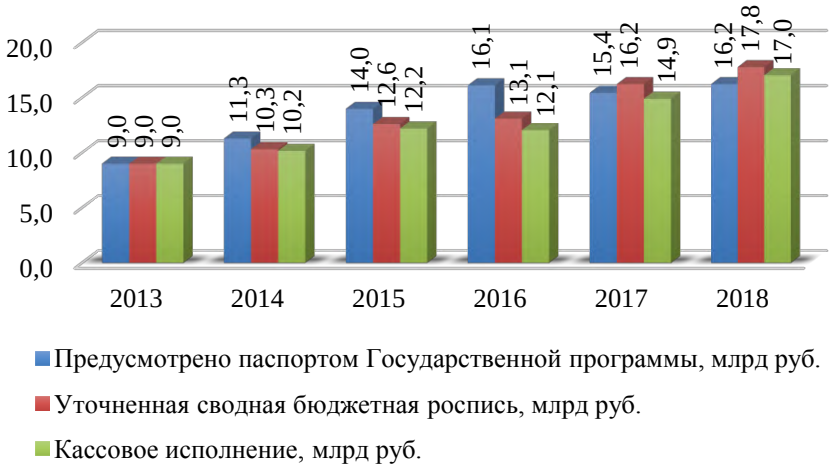


Рисунок 1. **Финансовое обеспечение ФЦП УРСТ 2014-2017 г. и на период до 2020 года**

Результаты реализации подпрограммы «Устойчивое развитие сельских территорий» за 2013-2018 годы свидетельствуют о том, что значения целевых показателей достигаются практически по всем индикаторам, что свидетельствует в целом об эффективности реализации мероприятий программы. Например, по итогам 2018 года из 22 целевых показателей 20 были достигнуты или превышены. С другой стороны, в 2014-2016 гг. были существенно скорректированы плановые показатели в сторону уменьшения.

Несмотря на в целом успешную реализацию программного подхода к развитию сельских территорий уже на протяжении нескольких лет, ситуация на селе остается сложной и кардинально не меняется (таблица 1).

Таблица 1

Основные показатели развития села

Наименование показателя	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Численность населения, оценка на 1 января соответствующего года, млн чел.	37,3	37,2	37,1	38	37,9	37,8	37,3
Уровень безработицы, %	8,5	8,3	7,9	7,9	8,0	7,9	8,0
Уровень безработицы среди городского населения, %	4,5	4,6	4,3	4,8	4,8	4,3	4,3
Интегральный индекс развития социальной сферы	5,0	4,9	3,7	4,9	4,1	4,1	4,0
Располагаемые ресурсы в среднем на одного члена домохозяйства в месяц, руб.	13320	14192	15802	16640	16971	18309	19190
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в сельском, лесном хозяйстве, охоте, руб.	14129	15724	17724	19721	21755	25671	28699

Численность сельского населения продолжает уменьшаться, уровень безработицы на селе почти вдвое выше, чем в городах.

Важнейшими показателями экономического благополучия сельского населения являются характеристики заработной платы в сельском хозяйстве как доминирующем секторе экономики сельских территорий и уровень доходов селян. В 2018 году средняя ежемесячная заработная плата в целом по отрасли составила 28699 рублей, увеличившись на 11,8% относительно предыдущего года, но это только 65,6% от среднего значения по экономике [11]. Оплата труда в сельском хозяйстве практически остается самой низкой по сравнению с другими сферами экономической деятельности [3].

В 2018 году доходы сельских домохозяйств увеличились на 4,8% по сравнению с предыдущим годом и составили 65,3% относительно ресурсов городских домохозяйств.

Интегральный индекс развития социальной сферы рассчитан по авторской методике [6] и включает два блока, каждый из которых имеет комплексный характер и аккумулирует показатели развития таких важнейших сфер, как социальная и инженерная инфраструктура. Каждый из блоков включает основные показатели по обеспеченности сельского населения объектами и услугами здравоохранения, образования, культуры, обеспеченность жилищного фонда водопроводом, канализацией, центральным отоплением, ваннами, газом, горячим водоснабжением, напольными электроплитами; благоустройство территорий.

По результатам проведенной оценки уровень социальной инфраструктуры сельских территорий остается практически неизменным на протяжении последних лет.

Можно сделать вывод, что реализация программных мероприятий по введению новых мощностей жилого фонда, объектов социальной и инженерной инфраструктуры не обеспечивают необходимых темпов их развития для осуществления устойчивых качественных сдвигов в условиях жизнедеятельности сельского населения.

В 2018 году на социальное развитие села в рамках программы затраты бюджета составили всего лишь 6,8% от всей прямой господдержки сельского хозяйства России, остальные 93,2% были направлены на производственные цели (рисунок 2).

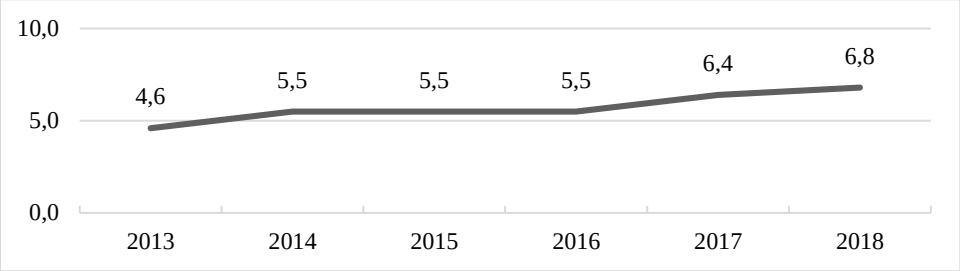


Рисунок 2. **Динамика доли расходов на устойчивое развитие сельских территорий в структуре государственного финансирования АПК, %**

Таким образом, изначально подпрограмма не могла оказать существенное влияние на развитие сельских территорий, повышение уровня жизнедеятельности селян, поскольку была профинансирована если не по остаточному принципу, то не в приоритетном порядке, в гораздо более значительном объеме средства направлялись в реальный сектор аграрной экономики.

Очередным этапом государственного управления развитием сельских территорий явилась разработка и реализация государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» до 2025 года [7].

В основу новой программы заложен принцип проектного подхода в рамках концепции инициативного бюджетирования. Главной движущей силой реализации программы являются муниципалитеты, которые должны выступать инициаторами заявок, основываясь на реальной необходимости и проектах, которые будут способствовать достижению показателей госпрограммы.

В качестве основных целей госпрограммы первоначально заявлены: сохранение человеческого потенциала – сельского населения не менее 25,3% от населения РФ и не менее 2,9 тыс. поселков численностью до 500 чел.; увеличение доходов сельского населения не менее 80% от располагаемых ресурсов городских домохозяйств; благоустройство сельского жилого фонда с доведением общей площади благоустроенных жилых помещений до 50%.

Содержание государственной программы составляют три ведомственные целевые программы и пять ведомственных проектов, объединенных в процессную и проектную части.

Общий объём финансирования госпрограммы в 2020-2025 годах был запланирован в беспрецедентном до сих пор размере 2,3 трлн рублей, в том числе из средств федерального бюджета – более 1 трлн рублей (таблица 2).

Таблица 2

Плановый объем финансирования государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий», млрд руб. [7]

Источники финансового обеспечения	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Итого
Средства федерального бюджета	79,2	160, 6	193,1	201,0	209,2	217,9	1061,1
Средства бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов	16, 4	24, 4	28,1	30,6	35,2	39,2	174,0
Средства внебюджетных источников	132,9	177,6	191,5	182,6	181,2	187,1	1052,9
Всего на госпрограмму	228,5	362,7	412,8	414,2	425,7	444,1	2288,0

Если на ФЦП «Устойчивое развитие сельских территорий» за последние шесть лет было израсходовано бюджетных средств 191,4 млрд руб., то новая программа предлагает потратить за тот же срок почти 1,2 трлн руб., то есть увеличение составляет 6,2 раза. Расходы федерального бюджета

должны вырасти в 13,4 раза, региональных бюджетов – в 1,4 раза, из внебюджетных источников – в 5,2 раза. Причем если в 2017 году по старой программе региональные и федеральные затраты были примерно равны, то теперь эта пропорция планируется 1:10.

Однако, в связи с экономической ситуацией вследствие пандемии и падения цен на углеводороды, правительство планирует корректировку финансирования по основным госпрограммам [8]. В частности, под наиболее значительное сокращение попадет госпрограмма комплексного развития сельских территорий. Вместо 2,3 трлн руб. на ее реализацию до 2025 года предполагается выделить 1,49 трлн рублей. При этом эксперты оценивали, что, учитывая состояние сельских территорий, даже первоначально запланированной суммы было явно недостаточно.

Из-за уменьшения финансирования изменены значения целевых показателей в результате реализации госпрограммы к 2025 году (таблица 3).

Таблица 3

Индикативные показатели государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий»

Наименование показателя	Значение в редакции Постановления Правительства РФ от 31.05.2019 г. № 696	Значение по проекту редакции 2020 г.	Изменение показателя, %
Сохранение доли сельского населения, %	25,3	25,1	-0,79
Соотношение располагаемых ресурсов сельского и городского домохозяйств, %	80	75,5	-5,63
Доля благоустроенных домов в сельской местности, %	50	43,2	-13,60
Ввод жилья, млн кв. м	2,34	1,33	-43,16
Обеспечение сельских семей жильем, тыс. семей	25,5	15,3	-40,00
Создание распределительных газовых сетей, тыс. км	2,08	1,48	-28,85
Создание водопроводов, тыс. км	1,65	1,3	-21,21
Создание автомобильных дорог с твердым покрытием, тыс. км	2,58	2,58	-
Уровень занятости сельского населения, %	80	70	-12,50
Уровень безработицы сельского населения, %	5,7	6,5	14,04

Снижение плана по целевым показателям обусловлено, прежде всего, уменьшением финансового обеспечения из федерального бюджета, которое на 2020 год уменьшилось с 79,2 до 35,9 млрд рублей.

Принципиальным отличием новой госпрограммы от ФЦП устойчивого развития сельских территорий является кардинальное изменение способов распределения финансирования. По результатам конкурсного отбора в 2020 году планируется реализация 132 инициативных проектов, направленных на модернизацию и реконструкцию объектов инженерной и социальной инфраструктуры, благоустройство сельских населенных пунктов и другие мероприятия в соответствии с направлениями госпрограммы. Для реализации в 2021 году уже отобраны 344 проекта из 61 региона (подано 793 проекта из 74 регионов). Общая стоимость отобранных проектов составляет 44,9 млрд рублей, из них на средства федерального бюджета приходится 40,2 млрд рублей [5].

Программа имеет высокую популярность. Наиболее востребована льготная сельская ипотека под 3% и 100 тысяч человек подали заявки на сумму более 215 млрд рублей. Льготный жилищный кредит получили 15,6 тысяч заемщиков в 80 регионах страны на сумму более 27 млрд рублей [1].

В связи с сокращением финансирования на 2020-2025 гг., а также неудовлетворительным состоянием социальной и инженерной инфраструктуры села Минсельхоз готовит предложения о продлении госпрограммы «Комплексное развитие сельских территорий» на пять лет – до 2030 года.

Выводы. Главными недостатками программно-целевого метода управления развитием сельских территорий в его настоящей реализации являются отсутствие системного подхода к развитию территории: мероприятия целевых программ направлены на решение отдельных задач, не просчитывается их влияние на систему в целом; отсутствует межведомственная согласованность в сбалансированности целей, задач и индикаторов в различных программных документах с подпрограммой комплексного развития села; слабая согласованность целей и задач между уровнями государственной власти.

Сельский населенный пункт должен представлять собой так называемый социальный кластер, обладающий рядом необходимых объектов [10]. Обеспечение сельского населения услугами социальной инфраструктуры должно носить комплексный характер, так как при наличии всех элементов

обслуживания и их согласованного взаимодействия возникает так называемый синергетический эффект. При отсутствии или неразвитости каких-либо служб создается обратный эффект, обусловленный незавершенностью системообразования и снижающий эффективность всего воспроизводственного процесса.

Библиогрфия

1. Госпрограмму по развитию сельских территорий хотят продлить до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rg.ru/2020/08/14/.

2. Институты и модели в системе управления комплексным развитием сельских территорий: монография / А.Н. Тарасов [и др.]. – Ростов н/Д ВНИИЭиН-филиал ФГБНУ ФРАНЦ: Изд-во «АзовПринт», 2020. – 188 с.

3. Когнитивное моделирование в управлении развитием сельских территорий / А.Н. Тарасов [и др.]. – Ростов н/Д ВНИИЭиН-филиал ФГБНУ ФРАНЦ: Изд-во «АзовПринт», 2020. – 128 с.

4. Логинова, Д.А. Институциональные вопросы устойчивого развития сельских территорий России / Д.А. Логинова, А.С. Строков // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2019. – № 2. – С. 115-140.

5. Минсельхоз завершил отбор проектов для участия в программе «Современный облик сельских территорий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mcx.gov.ru/.

6. Подгорская, С.В. Методологические основы когнитивного моделирования комплексного развития сельских территорий / С.В. Подгорская // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2-2 (28). – С. 44-48.

7. Постановление Правительства РФ от 31.05.2019 г. №696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://base.garant.ru/72260516/.

8. Правительство уменьшило финансирование программы развития села в 1,5 раза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.agroinvestor.ru/.

9. Беспахотный, Г.В. Программно-целевое планирование и проектное управление в сельском хозяйстве / Г.В. Беспахотный // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2018. – № 2 (26). – С. 3-15.

10. Пространственное развитие регионов России: тенденции и модели: монография / Н.И. Антонова [и др.]. – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «Мини-Тайп», 2019. – 80 с.

11. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 1204 с.

12. Фомин, А.А. Реализация проектного подхода к формированию государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» / А.А. Фомин // Московский экономический журнал. – 2019. – № 11. – С. 514-522.

Подгорская Светлана Валерьевна – кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», e-mail: svetlana.podgorskaya@gmail.com.

UDC: 332.12

S. Podgorskaya

PROGRAM-TARGET APPROACH TO THE MANAGEMENT OF THE COMPLEX DEVELOPMENT OF RURAL AREAS

Key words: *program-target approach, rural areas, public administration, integrated development, institutional environment*

Abstract. *The goal of state regulation of rural development should be to create an effective institutional environment, provide financial resources and develop mechanisms for achieving self-development of the agricultural economy and rural territories, and self-organization of the rural community. The analysis showed that the institutional environment of rural development in terms of legislative acts cannot be considered stable, changes were frequent and corrected them more often in the direction of reducing the target indicators and the amount of funding. This situation has led to the failure to meet key, significant indicators for the development of rural living space. A comprehensive (systematic) approach to the development of rural territories should be to create conditions for increasing their economic and social capital. At the same time, the reproduction of human capital and the socio-cultural environment of rural areas should take place at a faster pace than the re-production of the economy.*

References

1. They want to extend the State program for rural development until 2030. Availavle at: https://rg.ru/2020/08/14/.
2. Tarasov, A.N. et al. Institutes and models in the management system of complex development of rural territories: monograph. Rostov n/D Vniiein-branch of FGBNU FRANTZ: Publishing house "Azovprint", 2020. 188 p.
3. Tarasov, A.N. et al. Cognitive modeling in rural territory development management. Rostov n/D Vniiein-branch of fgbnu FRANTZ: Publishing house "Azovprint", 2020. 128 p.
4. Loginova, D.A. and A.S. Strokov. Institutional issues of sustainable development of rural territories of Russia. Issues of state and municipal administration, 2019, no. 2, pp. 115-140.
5. The Ministry of agriculture has completed the selection of projects for participation in the program "Co-temporary appearance of rural territories". Availavle at: https://mcx.gov.ru/.
6. Podgorskaya, S.V. Methodological bases of cognitive modeling of complex rural development. Bulletin of the Don state agrarian University, 2018, no. 2-2 (28), pp. 44-48.
7. Resolution of the government of the Russian Federation of 31.05.2019 No. 696 "on approval of the state program of the Russian Federation "Integrated development of rural territories" and on amendments to certain acts of the Government of the Russian Federation. Availavle at: https://base.garant.ru/72260516/.
8. The Government has reduced funding for the village development program by 1.5 times. Availavle at: https://www.agroinvestor.ru/.
9. Bespakhotny, G.V. Program-target planning and project management in rural economy. Models, systems, networks in economy, technology, nature and society, 2018, no. 2 (26), pp. 3-15.
10. Antonova, N.I. et al. Spatial development of regions of Russia: trends and models: monograph. Rostov-on-don: publishing house of LLC "Mini-type", 2019. 80 p.
11. Regions Of Russia. Socio-economic indicators. 2019: Stat. sat. / Rosstat M., 2019. 1204 p.
12. Fomin, A.A. and E.V. Cherkashina. Implementation of the project approach to the formation of the state program of the Russian Federation "Complex development of rural territories". Moscow economic journal, 2019, no. 11, pp. 514-522.

Podgorskaya Svetlana, Candidate of Economic Sciences, associate Professor, leading researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Rostov Agrarian Scientific Center», e-mail: svetlana.podgorskaya@gmail.com.

УДК: 631.153

М.А. Холодова

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТОДОЛОГИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Ключевые слова: *методология планирования, сельское хозяйство, цифровая трансформация, анализ больших массивов данных, прогноз.*

Аннотация. *В статье рассмотрены тенденции трансформации методологии стратегического планирования аграрного производства в условиях цифровизации экономики. Изучены особенности использования современных информационно-коммуникационных технологий в управлении сельскохозяйственным производством. Выявлено, что внедрение «умных» технологий в сельское хозяйство России не носит масштабного характера. Обосновано, что развитие цифровых технологий, основанных на искусственном интеллекте, анализе больших массивов данных, принципиально новом интерфейсе взаимодействия – виртуальной и дополнительной реальности, трансформирует сложившиеся методологические подходы экономического планирования. Особое внимание уделено сравнительной характеристике концептуальных подходов в методологии экономического планирования отечественного аграрного производства. Доказано, что использование Интернет-вещей, датчиков, оснащенных микропроцессорами и сенсорами, специальных платформ и приложений для мониторинга меняют сложившееся представление об организации планово-прогнозной деятельности в сельском хозяйстве. Отдельное внимание уделено реализации ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство», в рамках которого создается модель перехода системы стратегического планирования на цифровой формат, отражающая тенденции интеграции современных информационно-коммуникационных технологий с агробизнесом и органами власти.*

Введение. Запущенный масштабный и интенсивный процесс цифровизации глобальной и национальной экономики продолжает бурно развиваться, стимулируя освоение инновационных технологий и формирование нового технико-технологического уклада. Возросшая скорость распространения перемен породила новый тип хозяйствования, основанный не только на автоматизации процессов производства и управления, но и взаимодействии бизнеса, государства и других хозяйствующих структур в виртуальном экономическом пространстве посредством развитой технологической инфраструктуры.

Цифровая трансформация экономики представляет собой формирование новой экономической среды в рамках технических и методологических преобразований ключевых функций управления во всех сферах хозяйствования. К основополагающим технологиям революционного рывка относятся Интернет-вещей, смарт-технологии, облачные серверы, искусственный интеллект, сбор и обработка глобальных данных и прочие. На смену индустриальным технологиям приходят информационные, которые становятся ядром развития современного глобального экономического пространства, выводят отдельные государства, регионы, отрасли на новую траекторию экономического развития, уделяя особое внимание не только количественным, но и качественным его характеристикам.

Цель: изучить тенденции трансформации методологии стратегического планирования аграрного производства в условиях цифровизации экономики.

Материалы и методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили фундаментальные исследования, представленные в трудах отечественных и зарубежных ученых-экономистов по вопросу трансформации методологии стратегического планирования аграрного сектора экономики в условиях цифровизации.

В качестве объекта исследования выступил механизм трансформации методологии стратегического планирования аграрного сектора экономики в условиях цифровизации.

Методический аппарат исследований по заявленной проблеме основан на монографическом, абстрактно-логическом и методе сравнительного анализа.

Результаты и обсуждение. Согласно рейтингу позитивного потенциального эффекта от внедрения в процесс производства глобальных технологий цифровизация аграрного сектора экономики занимает первое место в мире среди других отраслей. Мировыми лидерами, активно использующими IT-технологии в сельском хозяйстве, являются США, Китай, Германия, Индия, Канада, Израиль.

Цель внедрения информационно-цифровых технологий в аграрный сектор экономически развитых государств заключается в мультипликативном повышении производительности труда и максимизации прибыли на единицу площади сельскохозяйственных угодий. Мультипликативный эффект обеспечивается за счет масштабного внедрения управленческих систем, основанных на современных технологиях сбора и обработки больших массивов данных, подвинутом уровне экономико-математического анализа, трехмерного моделирования и прогнозирования, квантовых технологиях, сенсорике и искусственном интеллекте, сквозных цифровых решениях, платформах и приложениях, которые позволяют достичь качественно нового, недостижимого ранее уровня ведения системы земледелия и животноводства [4, 5, 9, 10].

Стратегические цели и задачи форсированного социально-экономического развития ключевых секторов национальной экономики на основе информационных технологий и создания инновационных высокотехнологичных производств, располагающих значительным экспортным потенциалом, среди которых сельское хозяйство, энергетика, ЖКХ, промышленность, были озвучены Президентом России в послании Федеральному Собранию РФ в 2016 г. В июле 2017 года Правительством РФ была разработана и утверждена программа развития цифровой экономики на срок до 2035 года [6]. Отечественные подходы к цифровой трансформации национальной экономики предполагают быструю реакцию государства по переводу на «цифру» критических инфраструктур, т.е. того, что относится к жизнеобеспечению, транспорту, финансам. Повышенный интерес к цифровой трансформации национальной экономики подтверждает индекс роста инвестиций в основной капитал в сфере информационных технологий (рисунок 1).

Практика показывает, что, несмотря на положительную динамику развития сельскохозяйственного производства России в условиях реализации экспортно-ориентированной стратегии, его беспрецедентный потенциал в экспорте зерновых культур, технологическое и цифровое его отставание значительно усиливается от мировых лидеров.

Проникновение «умных» технологий в сельское хозяйство России не носит масштабного характера. Так, индекс распространения инновационных технологий в АПК в настоящее время составляет 0,13, что ниже среднего уровня инновационности отечественного бизнеса. В частности, в отраслях телекоммуникаций и медиа данный показатель составил 0,23. При этом по данным AB InBev Efes удельный вес IT-специалистов из общей численности работников АПК в России вдвое ниже, чем в США, Германии, Великобритании.

Проведенные нами исследования показали, что в современный период цифровая трансформация сельскохозяйственного производства предполагает не только комплексную информатизацию процессов, относящихся к категории «Управления предприятием (ERP – системы)», но применение инструментов цифровой экономики в решении производственных и технологических задач, связанных с использованием спутниковых систем навигации и контроля, искусственного интеллекта, Интернет-вещей, элементов малой механизации и прочих (рисунок 2), направленных на разработку математических моделей и алгоритмов для оптимизации принимаемых решений в условиях виртуальной и дополнительной реальности на всех уровнях управления.

Рисунок 1. **Индекс роста инвестиций в основной капитал по отраслям экономики России в 2014-2019 гг., % [7]**

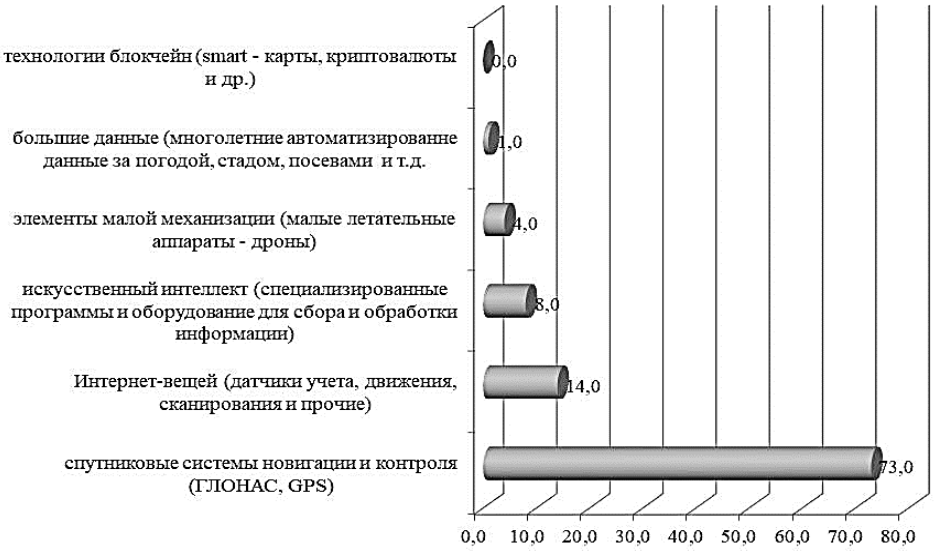


Рисунок 2. **Применение инструментов цифровой экономики в АПК России, 2019 г.** [7]

Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», рассчитанный на 2019-2024 гг. в условиях новой экономической реальности, определил новую траекторию экономического развития в аграрном секторе экономики России, устремленную на формирование качественно новой среды функционирования агробизнеса, аналитики, экономического планирования, унификацию принятия централизованных решений на всех уровнях управления.

Выбранный курс цифровизации аграрного сектора экономики открывает новые возможности для диверсификации сельскохозяйственного производства и создания добавленной стоимости посредством снижения затрат на производство продукции. В частности, результаты внедрения Концепции «Точное земледелие» позволят сократить текущие расходы сельскохозяйственных товаропроизводителей на 10-15%, стимулируя повышения урожайности сельхоз культур более чем на 10,0% за счет высокой точности посева, эффективной системы внесения удобрений, орошения. По оценкам экспертов средняя экономия затрат в рамках Концепции «Цифровая ферма» составит 15-20,0%. При этом будет наблюдаться тенденция сокращения падежа сельскохозяйственных животных более чем на 15,0%. Сложившиеся условия хозяйствования позволяют увеличить поголовье сельскохозяйственных животных на 10% и выше.

Цифровые технологии в управлении аграрным сектором экономики основаны на масштабном внедрении в аграрный сектор экономики ключевых инструментов стратегического планирования, основными из которых являются: технологии интеллектуального анализа больших массивов данных (data mining), статистические методы прогнозного моделирования (predictive modeling), машинного обучения (machine learning) и прочие. Полученные данные используются для анализа текущих показателей, выявления причинно-следственных связей и зависимостей между ними, прогнозирования и планирования будущих результатов и необходимых направлений деятельности.

Цифровые решения с помощью Интернет-вещей (IoT), датчиков, оснащенных микропроцессорами и сенсорами, специальных платформ и приложений для мониторинга в режиме реального времени позволяют собирать детальную информацию для планирования сельскохозяйственных работ на всех уровнях управления [4, 5].

В сложившихся условиях меняются представления о подходах к управленческой деятельности, логике, горизонтах, методах, принципах, содержании и организации планово-прогнозной деятельности в сельском хозяйстве. Массовое внедрение цифровых технологий в аграрный сектор экономики формирует новую модель системы стратегического планирования развития отрасли на всех уровнях. Методологические аспекты планово-прогнозных работ в сельском хозяйстве основываются на продвинутой аналитике и сценарном прогнозировании, которая обеспечивает гибкость и быструю реакцию на запросы рынка, учитывает неопределенность и высокий динамизм внешней среды, способность быстрой адаптации к меняющимся условиям хозяйствования (рисунок 3).

Широкое распространение информационно-коммуникационных технологий и электронных сервисов оказывают вклинение на формирование новых концептуальных подходов в методологии стратегического планирования. Так, методологический базис современной киберэкономики предполагает развитие цифрового подхода, основанного на искусственном интеллекте, био- и нанотехнологиях, киберфизических системах.

Технологии интеллектуального анализа больших массивов данных в виртуальном пространстве, ставшем «новой нормой» в развитии производственно-экономических отношений изменяют традиционные представления о механизме разработки планов и прогнозов, который предполагает полное вытеснение человеческого фактора из производственного процесса, используя принципиально новый интерфейс взаимодействия, и корректировку основных планово-прогнозных показателей в режиме реального времени [1, 2, 3].

Цифровой формат комплекса функционально законченных решений на основе современных методов анализа больших массивов данных, облачных технологий, проектирования и трехмерного моделирования бизнес-процессов в аграрном секторе экономики, с использованием IoT – платформ и приложений, позволяет обеспечить высокую скорость реакции на изменение внутренней и внешней среды, гибкость целей и задач многовариантного сценарного прогнозирования, максимизирует производительность управленческих решений. При этом внедрение цифровых методов анализа и прогноза сводится не только к овладению навыками пользования программным обеспечением нового поколения, но и предполагает реинжиниринг бизнес-моделей, совершенствование прогнозно-аналитических и сервисно-логистических процессов, создание множества информационных платформ, таких как «Цифровое землепользование», «Умное поле», «Умный сад», «Умная теплица, «Умная ферма».

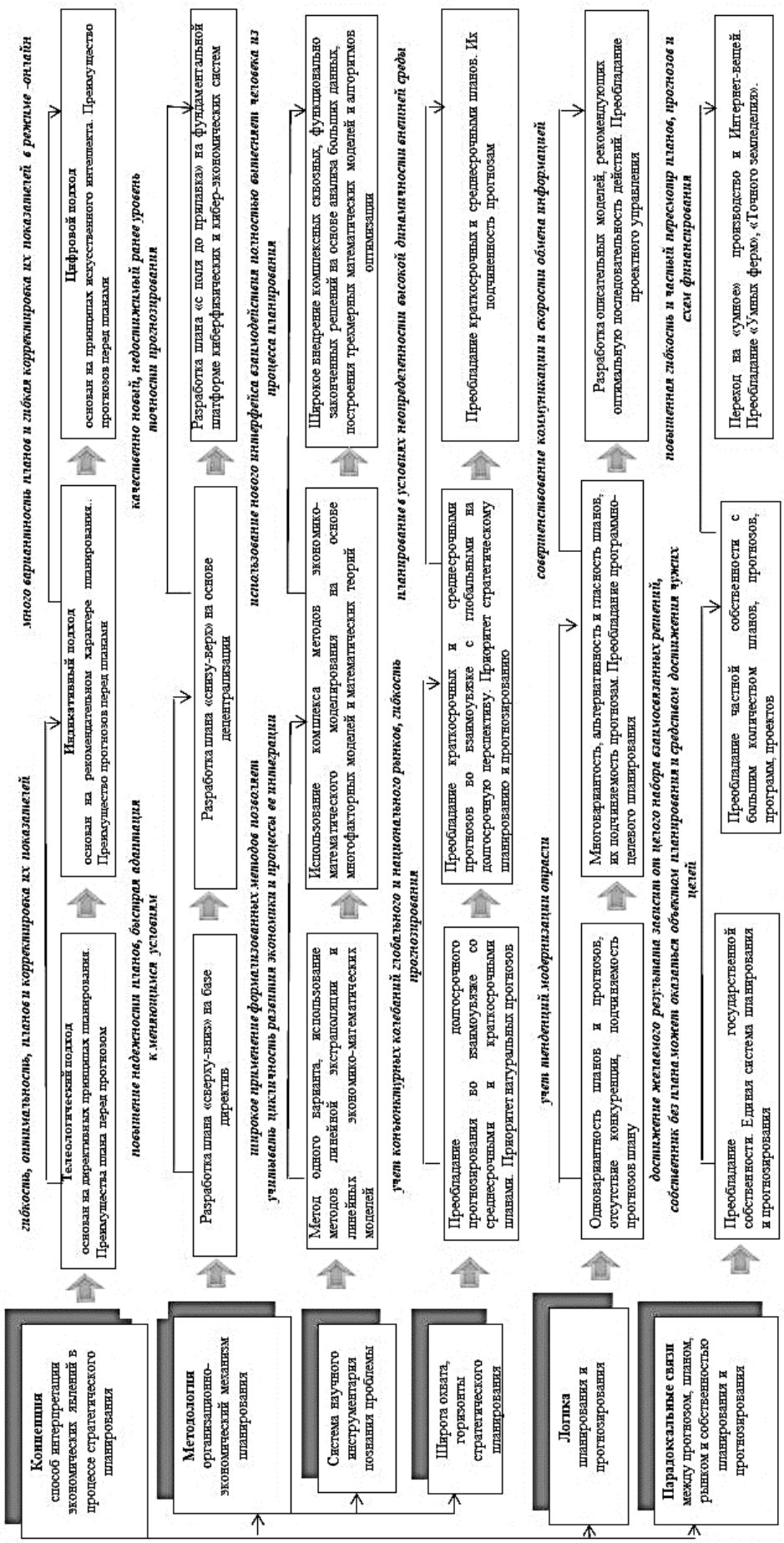


Рисунок 3. **Сравнительная характеристика концептуальных подходов в методологии стратегического планирования отечественного аграрного производства***

**Разработано автором*

Технологические новации ставят непростые задачи в управлении сельским хозяйством в цифровом пространстве и характеризуются преимущественным использованием среднесрочных и краткосрочных планов и прогнозов, направленных на предвидение ближайшей перспективы, мгновенную адаптацию к условиям внешней среды за счет широкого распространения коммуникаций и высокой скорости обмена информацией, обеспечивая разработку рекомендаций по эффективному распределению ресурсов.

Внедрение цифровых решений меняет сложившиеся представления о логике экономического планирования. Традиционный подход к сбору, анализу, обмену данными дополняется использованием когнитивных технологий, их конвергенцией с нано- и биотехнологиями, разработкой прогнозных описательных моделей, рекомендующих оптимальный набор действий.

При этом новые технологии стирают различия не только между различными иерархическими уровнями управления, но и пространственными ограничениями.

Выводы. В настоящее время на уровне государства в рамках реализации ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» создается модель перехода системы стратегического планирования на цифровой формат, которая будет отражать тенденции интеграции современных информационно-коммуникационных технологий с агробизнесом и органами власти. Построение цифровых платформ в среднесрочной перспективе обеспечит интеграцию отрасли в глобальное информационное пространство. Ключевой целью цифровой трансформации аграрного сектора экономики на уровне государства является создание предпосылок для масштабного распространения сквозных цифровых решений среди производственно-логистических цепочек, объединяющих сельхозтоваропроизводителей и их поставщиков, представителей торгово-розничных сетей, логистических организаций, стимулирующих экономический рост, системное аккумулирование торговых отношений в сфере экспорта сельскохозяйственной продукции, планомерное и устойчивое развития аграрного производства в целом.

С методологической точки зрения инструментарий коммуникационных серверов в виртуальной и дополнительной реальности переформатирует вектор развития сельского хозяйства, ключевым элементом которого становится цифровая система стратегического планирования, формирующая дополнительную ценность за счет применения новых алгоритмов ведения отраслей сельскохозяйственного производства.

Библиография

1. Беспахотный, Г.В. Планирование в АПК – научное обеспечение / Г.В. Беспахотный // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 10. – С. 8-12.

2. Беспахотный, Г.В. Программно-целевое планирование и проектное управление в сельском хозяйстве / Г.В. Беспахотный // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2018. – № 2 (26). – С. 3-15.

3. Болдырев, А.В. Планирование в системе регулирования сельского хозяйства / А.В. Болдырев, Р.С. Шепитько // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 1. – С. 90-93.

4 . Карцхия, А.А. Цифровая революция: новые технологии и новая реальность / А.А. Карцхия // Правовая информатика. – 2017. – № 1. – С. 13–18. DOI: 10.21681/1994-1404-2017-1-13-18.

5. Кожевина, О. Устойчивое развитие и цифровая трансформация промышленного сектора / О. Кожевина, Н. Салиенко // Вестник МИРБИС. – 2019. – № 3 (19). – С. 6-13. DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.3

6. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс». Режим доступа: http:// www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/ (дата обращения: 27.06.2020).

7. Родионова, О.А. Векторы и барьеры в развитии субъектов аграрного предпринимательства [Электронный ресурс] / О.А. Родионова // Материалы онлайн-конференция на тему: «Развитие АПК в условиях постпандемической экономики» в рамках работы Московского академического экономического форума-2020» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.viapi.ru/download/2020/20000521-Petrikov-pres.pdf (дата обращения: 27.06.2020).

8. Усенко, Л.Н. Цифровая трансформация сельского хозяйства / Л.Н. Усенко, О.А. Холодов // Учет и статистика. – 2019. – № 1 (53). – С. 87-102.

9. Stephen K. Wegren. Institutional impact and agricultural change in Russia / Journal of Eurasian Studies. 2012. V.3. Issue 2. P. 193-202. doi.org/10.1016/j.euras.2012.03.010

10. Vasily Uzun, Natalya Shagaida, Zvi Lerman. Russian agriculture: Growth and institutional challenges / Land Use Policy. 2019. V.83. P. 475-487. doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.018

Холодова Марина Александровна – начальник отдела экономики и нормативов, ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр (ФРАНЦ), кандидат экономических наук, доцент, e-mail: kholodovama@ramble.ru.

UDC: 631.153

M. Kholodova

TRANSFORMATION OF THE STRATEGIC PLANNING METHODOLOGY PLANNING OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Key words: *planning methodology, agriculture, digital transformation, analysis of large data sets, forecast.*

Abstract. *The article considers the trends of transformation of the methodology of strategic planning of agricultural production in the conditions of digitalization of the economy. The features of using modern information and communication technologies in agricultural production management are studied. It is revealed that the introduction of "smart" technologies in agriculture in Russia is not large-scale. It is proved that the development of digital technologies based on artificial intelligence, analysis of large data sets, and a fundamentally new interface of interaction-virtual and additional reality-transforms the existing methodological approaches to economic planning. Special attention is paid to the comparative characteristics of conceptual approaches in the methodology of economic planning of domestic agricultural production. It is proved that the use of the Internet of things, sensors equipped with microprocessors and sensors, special platforms and applications for monitoring change the current understanding of the organization of planning and forecasting activities in agriculture. Special attention is paid to the implementation of the departmental project "Digital agriculture", which creates a model for the transition of the strategic planning system to a digital format, reflecting the trends of integration of modern information and communication technologies with agribusiness and authorities.*

References

1. Bespahotny, G.V. Planning in the agro-industrial complex-scientific support. Economy of agricultural and processing enterprises, 2017, no. 10, pp. 8-12.

2. Bespahotny, G.V. Programmno-target planning and project management in agriculture. Models, systems, and networks in Economics, technology, nature, and society, 2018, no. 2 (26), pp. 3-15.

3. Boldyrev, A.V. and R.S. Shepitko. Planning in the system of regulation of agriculture. Agrarian scientific journal, 2016, no. 1, pp. 90-93.

4. Kartskhiya, A.A. Digital revolution: new technologies and new reality. Legal Informatics, 2017, no. 1, pp. 13-18. DOI: 10.21681 / 1994-1404-2017-1-13-18.

5. Kozhevina, O. and N. Salienko. Sustainable development and the digital transformation of the industrial sector. Bulletin of MIRBIS, 2019, no.3 (19), pp. 6-13. DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.3

6. Order of the Government of the Russian Federation dated 28.07.2017. No. 1632-R "on approval of the program" Digital economy of the Russian Federation". Access from the Internet.- legal system "Consultant-Plus". Availavle at: http:// www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/ (accessed 27.06.2020).

7. Rodionova O.A. Vectors and barriers in the development of agricultural business entities. Materials for an online conference on the topic: «Agribusiness development in post-tandem economy» in the framework of the Moscow academic economic forum-2020. Availavle at: http://www.viapi.ru/download/2020/20000521-Petrikov-pres.pdf (accessed 27.06.2020).

8. Usenko, L.N. and O.A. Kholodov. Digital transformation of agriculture. Accounting and statistics, 2019, no. 1 (53), pp. 87-102.

9. Stephen, K. Wegren. Institutional impact and agricultural change in Russia. Journal of Eurasian Studies, 2012, T.3, no. 2, pp. 193-202. doi.org/10.1016/j.euras. 2012.03.010

10. Vasily Uzun, Natalya Shagaida, Zvi Lerman. Russian agriculture: Growth and institutional challenges. Land Use Policy, 2019, T. 83, pp. 475-487. doi.org/10.1016/j.landusepol. 2019. 02.018

Kholodova Marina, head of the Department of Economics and standards, Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Centre» (FSBSI FRARC), Candidate of Economic Sciences, associate Professor, e-mail: kholodovama@ramble.ru.

УДК: 332.025

Е.С. Сутормина, Е.Ю. Хаустова

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СОЗДАНИИ И РАЗВИТИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: *агропромышленный комплекс, инновационное развитие, региональная инновационная инфраструктура, инновационные научно-технологические центры.*

Аннотация. *В статье рассмотрены ключевые направления инновационного развития российского агропромышленного комплекса. Проанализированы социально-экономическое положение Тамбовской области, уровень валового регионального продукта, уровень инновационной активности субъектов хозяйствования, объем произведенной инновационной продукции в регионе. Рассмотрено современное состояние инновационной инфраструктуры Тамбовского региона, определены проблемные аспекты. Предложены методические подходы к реализации пилотного проекта по формированию ИНТЦ «Мичуринская долина», который позволит поставщикам современных, инновационных комплексов и отдельных инновационных модулей представлять их потребителю в действующем виде, в реальных экономических и инфраструктурных условиях; покупателям изучать различные варианты действующих комплексов и модулей, оценивать их реальную эффективность в российских условиях, проводить обучение своих специалистов на действующих в нашей стране объектах; получать консультации по аналогам приобретаемого комплекса или модуля, ценам и условиям; заключать комплексные контракты на поставку, монтаж, наладку, обучение, снабжение запасными частями и гарантии.*

Введение. Технологическое отставание российского АПК остается весьма значительным и в некоторых отраслях продолжает нарастать. В настоящее время аграрная наука оказалась изолированной: связи с органами государственной власти и с производственными структурами слабо развиты, практически отсутствуют эффективные механизмы коммерциализации инноваций и передачи их в производство. Вместе с тем, руководством страны поставлены цели по формированию принципиально новой технологической базы развития агропромышленного комплекса, в основу которой положены современных достижения, открытия ученых. Наука и инновации сегодня рассматриваются как неотъемлемая часть, как базис устойчивого роста российской агропромышленной отрасли [8-16].

Для перехода на инновационный путь развития российского АПК необходимо:

– повысить производительность хозяйствующих субъектов сельского хозяйства, способность их продукции максимально удовлетворить предпочтения потенциальных потребителей;

– обеспечить население собственной сельскохозяйственной продукцией и снять существующие угрозы ее продовольственной безопасности, обеспечить формирование экспортного потенциала, что в среднесрочной перспективе позволит занять лидирующее место на мировом рынке;

– обеспечить условия для ведения научной и инновационной деятельности в агропромышленной сфере;

– повысить качество подготовки кадров.

Современным инструментом решения указанных задач на территории Тамбовской области станет инновационный научно-технологический центр «Мичуринская долина» – научно-производственная экосистема для развития бизнеса аграрного профиля, осуществления трансфера инноваций в практическую деятельность предприятий агропромышленного комплекса.

Материалы и методы исследований. При написании статьи использовались данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области, Инвестиционный паспорт Тамбовской области, материалы российских периодических изданий. Применялись монографический, абстрактно-логический, расчетно-конструктивный методы научного исследования.

Результаты исследований и их обсуждение. Социально-экономическое положение региона можно охарактеризовать в целом как стабильное, о чем свидетельствует по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области рост валового регионального продукта на протяжении последних лет [7] (рисунок 1).

Рисунок 1. **Динамика ВРП Тамбовского региона в 2006-2018 гг., млн руб.**

Агропромышленный комплекс и его основная отрасль – сельское хозяйство является ключевым сектором экономики региона, в нем производится на протяжении трех последних лет более 30% ВРП [3]. Регион располагает 3,4 млн га сельскохозяйственных земель, из них 87% приходится на черноземные почвы [6].

В Тамбовской области имеются все условия для создания рынка инноваций в АПК региона, так как территория обладает огромным научно-техническим и инновационным потенциалом.

На рисунке 2 отражены показатели, характеризующие инновационную активность организаций и предприятий Тамбовской области.

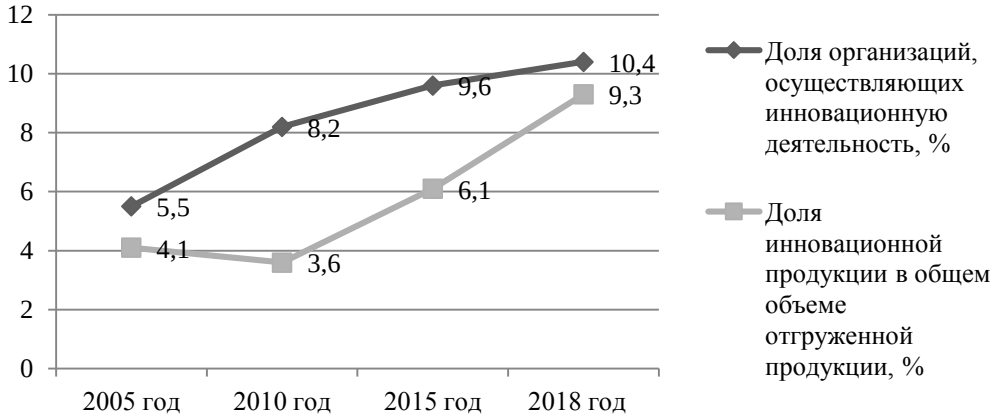


Рисунок 2. **Динамика показателей, характеризующих инновационное развитие региона за 2005-2018 гг.**

Анализ показателей, характеризующих инновационное развитие региона за 2005-2018, показал их устойчивую тенденцию к росту на протяжении последних 13 лет. Так, доля организаций, осуществляющих инновационную деятельность в регионе, увеличилась на 4,9 п.п. и составила по данным за 2018 год 10,4%, увеличилась и доля отгруженной инновационной продукции на 5,2 п.п.

Проанализируем объем произведенной инновационной продукции в регионе за период 2015-2017 гг. (рисунок 3).

В 2017 году наблюдается увеличение стоимости коммерциализированных инновационных товаров, работ и услуг на 5,8 млрд руб. по сравнению с уровнем 2015 года, на протяжении анализируемого периода времени показатель отражает устойчивую тенденцию роста. Кроме того, положительная

динамика прослеживается при анализе доли инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции Тамбовской области: 7,9% в 2017 году против 7,2% в 2015 году.

В Тамбовской области отмечена положительная динамика удельного веса инновационной продукции региона в общем объеме инновационной продукции в целом по Российской Федерации и по Центральному федеральному округу (рисунок 4). Так, за период исследования 2012-2017 гг. анализируемый показатель по РФ увеличился на 0,19 п.п. и составил в 2017 году 0,31%. Произошло увеличение доли инновационной продукции Тамбовской области по отношению к уровню ЦФО на 0,78 п.п. в 2017 году по сравнению с 2015 годом.

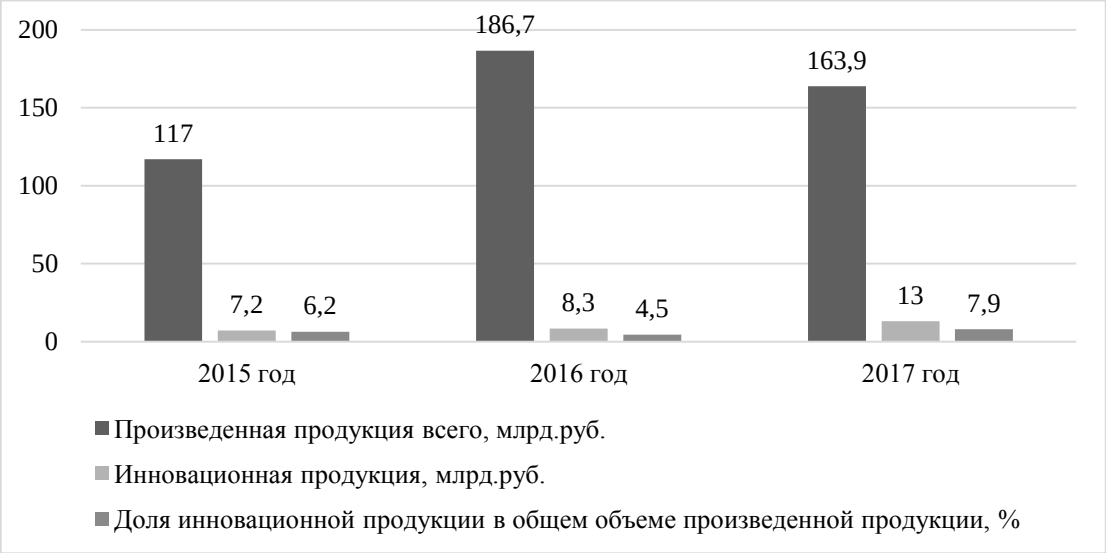


Рисунок 3. **Динамика доля инновационной продукции Тамбовской области в общем объеме произведенной продукции в 2015-2017 гг.**

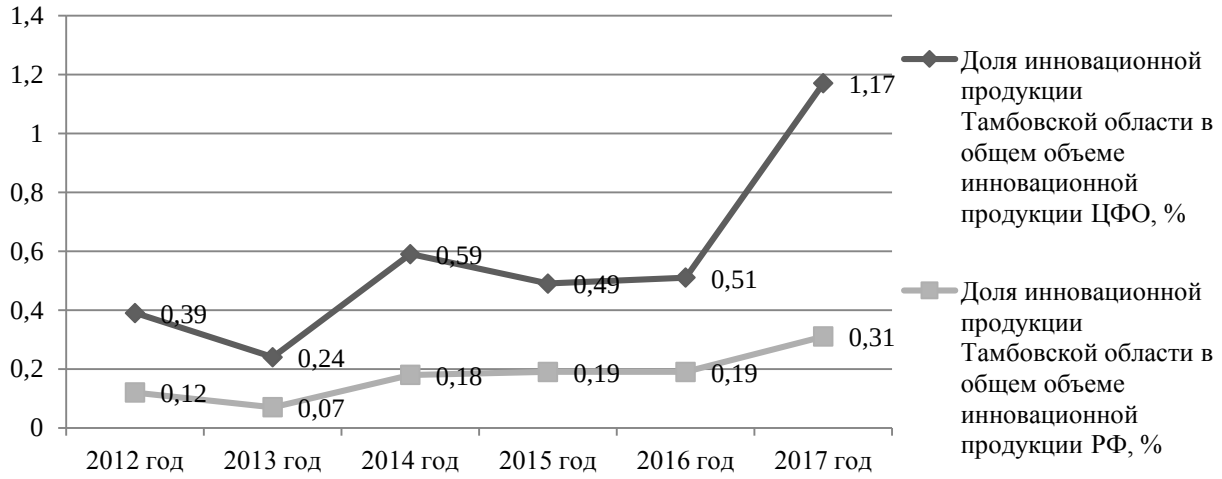


Рисунок 4. **Динамика удельного веса инновационной продукции Тамбовской области в общем объеме инновационных товаров, работ, услуг по Российской Федерации и Центральному федеральному округу**

Проанализировав основные показатели инновационной активности хозяйствующих субъектов на территории Тамбовской области, инновационное развитие региона можно оценить как стабильное, имеющее ярко выраженную тенденцию к росту. Об этом говорят и рейтинги Тамбовской области по результатам работы в 2018 году: 27 место в рейтинге НИ ВШЭ «Инновационное развитие субъектов РФ» и 12 место в рейтинге НИУ ВШЭ «Качество инновационной политики субъектов РФ» [4, 5].

В регионе особый акцент сделан на развитии региональной инновационной инфраструктуры как совокупности информационных, организационных, маркетинговых, образовательных, сбытовых, финансовых организаций для трансформации теоретических и экспериментальных знаний в имеющий социально-экономическую ценность инновационный продукт.

Современная система инновационной инфраструктуры Тамбовской области находится на стадии становления, ее составные элементы представлены на рисунке 5.

Регион обладает значительным научным потенциалом, необходимыми условиями и ресурсами для развития научно-технической и инновационной деятельности [4].

Инновационная инфраструктура Тамбовской области				
АО "Центр кластерного развития Тамбовской области" (более 170 организаций и предприятий)	Технологическая платформа "Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания"	Центры трансфера технологий	Инжиниринговый центр	Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний Тамбовской области

Рисунок 5. **Элементы инновационной инфраструктуры Тамбовской области на современном этапе**

Научно-исследовательский потенциал формируют 4 государственных высших учебных заведения, Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина, 13 научно-исследовательских институтов, 3 проектных института, 3 инновационных центра, 17 промышленных предприятий и организации области, 27 малых инновационных предприятий [3]. Действует г. Мичуринск – единственный в России наукоград агропромышленного профиля, имеющий уникальную историю и бренд всемирно известного инновационного центра садоводства и генетики, расположенный в плодородной черноземной зоне с удобной транспортной доступностью.

В то же время в регионе ощущается необходимость интеграции имеющихся ресурсов, создания комплекса новых структур, которые будут выполнять функции координации и обеспечения научной поддержки крупным проектам в сфере сельскохозяйственного производства, реализуемым в России, формировать программы научно-технического развития агропромышленного комплекса [2].

Особое значение для решения поставленных задач имеет принятие федерального закона от 29 июля 2017 г. № 216-ФЗ «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1], разработанного во исполнение поручений Президента Российской Федерации от 24 марта 2017 г. № Пр-553 и Правительства Российской Федерации от 31 марта 2017 г. № ИШ-П8-1904.

Принятие данного закона создает широкие возможности для формирования механизмов коммерциализации результатов научных исследований, одним из которых станет инновационный научно-технологический центр «Мичуринская долина», являющийся одновременно:

– центром организации значимых научных исследований и разработок;

– центром инновационного сельскохозяйственного производства;

– аграрно-индустриальным парком для отечественных и зарубежных производств, демонстрирующих свою экономическую эффективность реальной работой в российских условиях;

– выставкой образцов технологических решений передовых отечественных и зарубежных корпораций, институтов РАН, инновационных компаний регионов России;

– торговой площадкой для заключения контрактов по приобретению инновационных технологий, демонстрируемых производств и комплексов с обучением специалистов и сервисным обеспечением на местах освоения.

Основной целью ИНТЦ является обеспечение условий для разработки, опытной проверки путем реализации на производственных площадках и масштабного переноса новейших отечественных и зарубежных агропромышленных производственных комплексов и технологических инноваций в регионы страны.

Научно-исследовательская деятельность ИНТЦ «Мичуринская долина» будет осуществляться в логике полного производственного цикла – на основе полученных фундаментальных научных знаний будет обеспечена организация проблемно-ориентированных прикладных исследований, опытно-конструкторских работ, ориентированных на создание комплексных технологий производства для круглогодичного обеспечения населения страны качественной сельскохозяйственной и пищевой продукцией. Тематика программ фундаментальных и прикладных исследований будет формироваться на основе детального изучения и анализа потребностей реального производственного сектора. Такой подход обеспечит

существенный апгрейд форм организации научной деятельности, качественные, глубоко проработанные платформенные решения для формирования в России глобально конкурентоспособного, экспортно-ориентированного и инновационного АПК.

Для решения стратегических задач развития инновационного научно-технологического центра «Мичуринская долина» разработан комплекс мер государственной поддержки, представленных на рисунке 6.

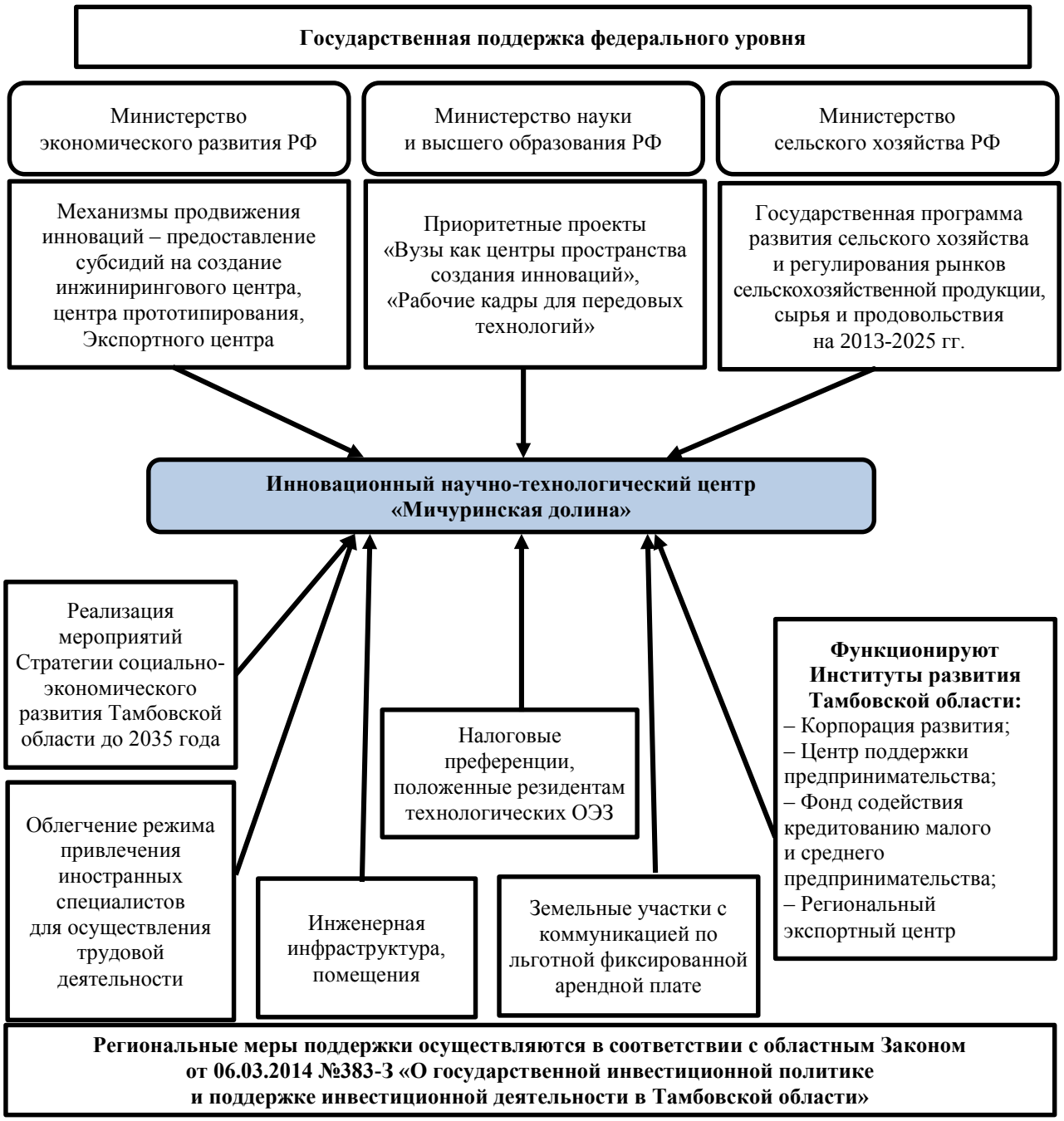


Рисунок 6. **Государственная поддержка создания и функционирования ИНТЦ «Мичуринская долина»**

Выводы. Таким образом, сегодня на территории Тамбовской области созданы необходимые условия для становления и эффективного развития современной высокоэффективной региональной инновационной инфраструктуры. Создание инновационного научно-технического центра «Мичуринская долина» позволит создать условия для повышения конкурентоспособности продукции агропромышленного комплекса путем диверсификации производства на основе новейших технологий, обеспечить доступ малых форм хозяйствования к материально-техническим, финансовым и информационным ресурсам ИНТЦ, на рынки сбыта сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

Библиография

1. ФЗ от 29 июля 2017 г. № 216-ФЗ «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Анциферова, О.Ю. Современное состояние и перспективы развития инновационной инфраструктуры агропромышленного комплекса / О.Ю. Анциферова, Е.С. Сутормина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3(58). – С. 118-123
3. Инвестиционный паспорт Тамбовской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tambov.investments/development-institutions/ (Дата обращения 23.06.2020).
4. Официальный сайт администрации Тамбовской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://www.tambov.gov.ru/ (Дата обращения 22.06.2020).
5. Официальный сайт Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://library.hse.ru/e-resources (Дата обращения 16.04.2019).
6. Стратегия социально-экономического развития Тамбовской области до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.tambov.gov.ru/assets/files/strategy/bc9bb531-f06a-4e4e-92ac-f39f924f8bfb.pdf (Дата обращения 28.06.2020).
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tmb.gks.ru/folder/35535 (Дата обращения 24.06.2020).
8. Ivanova, E.V. Qualitative changes of the state regulation of reproduction processes in agriculture based on digital technologies / E.V. Ivanova, E.Y. Merkulova // Quality – Access to Success. – 2018. – Т. 19. – № S2. – С. 130-134.
9. Ivanova, E.V. Cluster-cooperative project of innovative development of agriculture / E.V. Ivanova, A.V. Nikitin // Quality – Access to Success. – 2018. – Т. 19. – № S2. – С. 8-14.
10. Kulikov, I.M. Commercial activity of agricultural producers / I.M. Kulikov, I.A. Minakov // Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2020. – Т. 11. – № 3 (49). – С. 913-920.
11. Kulikov I.A socio-economic study of the food sector: the supply side / I. Kulikov, I.A. Minakov // European Research Studies Journal. – 2018. – Т. 21. – № 4. – С. 174-185.
12. Nikitin, A. Establishing efficient conditions for agriculture development / A. Nikitin, N. Kuzicheva, N. Karamnova // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Т. 8. – № 2. – С. 1-6.
13. Nikitin, A.V. Enhancing the economic mechanism of poultry subcomplex of regional agro-industrial complex in the conditions of import substitution / A.V. Nikitin, R.A. Smykov // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Т. 8. – № 2. – С. 4648-4651.
14. Sustainable development of sugar beet subcomplex / A.V. Nikitin, N.V. Karamnova, N.Yu. Kuzicheva, V. Belousov // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Т. 9. – № 1. – С. 5058-5064.
15. Nikitin, A.V. Innovative technologies in agriculture / A.V. Nikitin, N.Yu. Kuzicheva // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Т. 8. – № 4. – С. 3802-3807.
16. Assessment of developing of the grain market stability / A.V. Nikitin, A.A. Verkhovtsev, N.Y. Kuzicheva, N.P. Kastornov // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – 2019. – Т. 8. – № 9. – С. 2089-2096.

Сутормина Елена Сергеевна – аспирант 4 года обучения Института экономики и управления, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: lena.sutormina.85@mail.ru

Хаустова Елена Юрьевна – аспирант 4 года обучения Института экономики и управления, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: elena_michf@mail.ru

---

UDC: 332.025

E. Sutormina, E. Khaustova

THE ROLE AND IMPORTANCE OF MECHANISMS AND INSTRUMENTS OF STATE REGULATION IN THE CREATION AND DEVELOPMENT OF REGIONAL INNOVATION INFRASTRUCTURE ON THE EXAMPLE OF THE TAMBOV REGION

Key words: *agro-industrial complex, innovative development, regional innovation infrastructure, innovative scientific and technological centers.*

Abstract. *The article considers key areas of innovative development of the Russian agro-industrial complex. The social and economic situation of the Tambov region, the level of gross regional product, the level of innovative activity of economic entities, the volume of produced innovative products in the region were analyzed. The current state of innovative infrastructure of the*

Tambov region was considered, problem aspects were identified. Methodological approaches to the implementation of the pilot project on the formation of the Michurinsky Valley INTC were proposed, which will allow suppliers of modern, innovative complexes and individual innovative modules to present them to the consumer in their current form, in real economic and infrastructure conditions; customers to study various versions of existing complexes and modules, evaluate their real effectiveness in Russian conditions, train their specialists at facilities operating in our country; receive advice on analogues of the purchased complex or module, prices and conditions; Conclude complex contracts for supply, installation, adjustment, training, spare parts supply and guarantees.

References

1. Federal Law of July 29, 2017 No. 216-FZ "On Innovative Scientific and Technological Centers and on Amending Certain Legislative Acts of the Russian Federation".

2. Antsiferova, O.Yu. and E.S. Sutormina. Current state and prospects of development of innovative infrastructure of agro-industrial complex. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2019, no. 3 (58), pp. 118-123.

3. Investment passport of the Tambov region. Availavle at: http://tambov.investments/development-institutions/ (Accessed 23.06.2020)

4. The official website of the administration of the Tambov region. Availavle at: https://www.tambov.gov.ru/ (Accessed 22.06.2020)

5. Official website of the National Research University "Higher School of Economics". Availavle at: https://library.hse.ru/e-resources (Accessed 16.04.2019)

6. Strategy for the socio-economic development of the Tambov region until 2035. Availavle at: https://www.tambov.gov.ru/assets/files/strategy/bc9bb531-f06a-4e4e-92ac-f39f924f8bfb.pdf (Accessed 28.06.2020).

7. Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Tambov Region. Availavle at: https://tmb.gks.ru/folder/35535 (Accessed 24.06.2020).

8. Ivanova, E.V. and E.Y. Merkulova. Qualitative changes of the state regulation of reproduction processes in agriculture based on digital technologies. Quality – Access to Success, 2018, T. 19, no. S2, pp. 130-134.

9. Ivanova, E.V. and A.V. Nikitin. Cluster-cooperative project of innovative development of agriculture. Quality – Access to Success, 2018, T. 19, № S2, pp. 8-14.

10. Kulikov, I.M. and I.A. Minakov/ Commercial activity of agricultural producers. Journal of Advanced Research in Law and Economics, 2020, T. 11, no. 3 (49), pp. 913-920.

11. Kulikov, I.A. and I.A. Minakov socio-economic study of the food sector: the supply side. European Research Studies Journal, 2018, T. 21, no. 4, pp. 174-185.

12. Nikitin, A., N. Kuzicheva and N. Karamnova. Establishing efficient conditions for agriculture development. International Journal of Recent Technology and Engineering, 2019, T. 8, no. 2, pp. 1-6.

13. Nikitin, A.V. and R.A. Smykov. Enhancing the economic mechanism of poultry subcomplex of regional agro-industrial complex in the conditions of import substitution. International Journal of Recent Technology and Engineering, 2019, T. 8, no. 2, pp. 4648-4651.

14. Nikitin, A.V., N.V. Karamnova, N.Yu. Kuzicheva and V. Belousov. Sustainable development of sugar beet subcomplex. International Journal of Engineering and Advanced Technology, 2019, T. 9, no. 1, pp. 5058-5064.

15. Nikitin, A.V. and N.Yu. Kuzicheva. Innovative technologies in agriculture. International Journal of Recent Technology and Engineering, 2019, T. 8, no. 4, pp. 3802-3807.

16. Nikitin, A.V., A.A. Verkhovtsev, N.Y. Kuzicheva and N.P. Kastornov. Assessment of developing of the grain market stability. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 2019, T. 8, no. 9, pp. 2089-2096.

Sutormina Elena, Graduate student of the 4 year of study of the Institute of Economics and Management, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: lena.sutormina.85@mail.ru.

Khaustova Elena, Graduate student of the 4 year of study of the Institute of Economics and Management, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: elena_michf@mail.ru.

A journal was founded in 2001 and is issued 4 times a year.

The Bulletin of Michurinsk State Agrarian University is a scientific and industrial wide-ranage journal, recommended by the High Attestation Commission (VAK) of Russia for publication of principal scientific researchers of dissertations.

It`s distributed by subscription**.**

Free price.

Subscription publication index in catalogue «The Federal Press and Mass Communications» (Rospechat) Agency «Newspapers. Journals» is 72026.

Founder and Publisher:

Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Michurinsk State Agrarian University» (FSBEI HE Michurinsk SAU).

Editor-in-Chief

Babushkin V.A., Rector, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE Michurinsk SAU.

Deputy Editor-in-Chievies

Korotkova G.V., Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Vice Rector on Scientific and Innovative work, FSBEI HE Michurinsk SAU.

Ivanova E.V., Associate Professor, Doctor of Economic Sciences, Vice Rector on Economy, FSBEI HE Michurinsk SAU.

Publisher and editors address:

101 Internatsionalnaya street, Michurinsk, Tambov region, 393760.

Tel. numbers:

8 (47545) 3-88-01 Deputy Editor-in-chief.

8 (47545) 3-88-34 Publishing and Polygraphic Centre of Michurinsk State Agrarian University.

E-mail: vestnik@mgau.ru

The publication is registered by Federal service for supervision in mass communication, communications and protection of cultural heritage.

Registration number and date of decision on registration:

ПИ № ФС77-75944 from 30 May 2019.

Issue date: 25.09.20.

Signed for printing: 18.09.20.

Offset paper № 1

Format 60x84 $^{1}/_{8}$, Approximate signature 17,5

Printing: 1000

Order № 20525

Printing house address:

101 Internatsionalnaya street, Michurinsk, Tambov region, 393760.

Published: Publishing and Polygraphic Centre of Michurinsk State Agrarian University.

© Michurinsk State Agrarian University Press, 2020

Вестник Мичуринского государственного аграрного университета

Научно-производственный журнал

Редактор: Н.Н. Попова

Верстка: А.В. Школяр

Адрес редакции:
393760, Тамбовская обл.,
г. Мичуринск,
ул. Интернациональная, д. 101,
тел.+ 7(47545) 3-88-34

E-mail: vestnik@mgau.ru