ISSN 26867591
DOI 10.52671/26867591_2022_3

0+

Известия Дагестанского ГАУ

Daghestan GAU Proceedings

Дагестанский государственный аграрный университет
им. М.М. Джамбулатова

M.M. Dzhambulatov
Daghestan State Agrarian University

Выпуск №3 (15)

МАХАЧКАЛА

2022

ISSN 26867591
DOI 10.52671/26867591_2022_3

ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ПОЛИТЕМАТИЧЕСКИЙ СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ
ДАГЕСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Уведомление о выдаче выписки из реестра зарегистрированных СМИ
Рег. № Эл№ФС77-74011 от 29 октября 2018 г.

Основан в 2019 году
4 номера в год
1 номер в квартал

выпуск
2022 - №3 (15)

Сообщаются результаты экспериментальных, теоретических и методических исследований по следующим профильным направлениям:

03.02.00 - общая биология (биологические, сельскохозяйственые науки)
05.18.00 - технология продовольственных продуктов (технические, сельскохозяйственные науки)
05.20.00 - процессы машин агроинженерных систем (сельскохозяйственные, технические науки)
06.01.00 - агрономия (сельскохозяйственные науки)
06.02.00 - ветеринария и зоотехния (сельскохозяйственные науки)
08.00.05 - экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности), в том числе: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм (экономические науки).

Базы научного цитирования, в которые включен журнал РИНЦ, размещены на сайтах: ej-daggau.ru; даггау.рф; elibrary.ru.

Всем статьям по желанию авторов присваивается международный цифровой идентификатор объекта DOI (digital object identifier).

© ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2022

Махачкала 2022

ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ
(Dagestan GAU Proceedings)

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ПОЛИТЕМАТИЧЕСКИЙ СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ
ДАГЕСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ М.М.ДЖАМБУЛАТОВА

Учредитель журнала: ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова" МСХ РФ.

Издается с 2019 г. Периодичность - 4 номера в год (1 номер в квартал)

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Уведомление о выдаче выписки из реестра зарегистрированных СМИ
Рег. № Эл№ФС77-74011 от 29 октября 2018 г.

Редакционный совет:

Джамбулатов З.М. – председатель, д-р ветеринар. наук, профессор (ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала)

- Овчинников А.С. – д-р с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН (ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград)
- Плескачев Ю.Н.– д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН (ФГБНУ Федеральный центр «Немчиновка», Московская область)
- Причко Т.Г. – д-р с.-х. наук, профессор (ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства и виноделия», г. Краснодар)
- Виноградов Д.В. – д-р биол. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», г. Рязань)
- Ханиева И.М. – д-р с.-х. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова», г. Нальчик)
- Батукаев А.А. – д-р с.-х. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный)
- Кудзаев А.Б. – д-р техн. наук, профессор (ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ)
- Омаров М.Д. – д-р с.-х. наук, профессор (ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский инситут цветоводства и субтропических культур», г. Сочи)
- Новак А.И. – д-р биол. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», г. Рязань)
- Асадулаев З.М. – д-р биол. наук, директор (ФГБНУ «Горный ботанический сад ДНЦ РАН» г. Махачкала)
- Herve Hannin – д-р экон. наук, профессор (*École Nationale Supérieure Agronomique* – E.N.S.A − Национальная высшая сельскохозяйственная школа Монпелье, Франция)
- Рустамова С.И. – д-р ветеринар. наук, профессор (Азербайджанский ветеринарный научно-исследовательский инситут, г. Баку)
- Щур А.В. – д-р биол. наук, доцент (Белорусско-Российский университет, г. Могилев)

Редакционная коллегия:

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – д-р с.-х. наук, профессор Исригова Т.А.

Зам. главного редактора – д-р с.-х. наук, профессор Мукаилов М.Д.

- Куркиев К.У. – д-р биол. наук, профессор
- Астарханов И.Р. – д-р биол. наук, профессор
- Атаев А.М. – д-р ветеринар. наук, профессор
- Зухрабов М.Г. – д-р ветеринар. наук, профессор
- Гасанов Г.Н. – д-р с.-х. наук, профессор
- Бейбулатов Т.С. – д-р техн. наук, профессор
- Салманов М.М. – д-р с.-х. наук, профессор
- Фаталиев Н.Г. – д-р техн. наук, профессор
- Ханмагомедов С.Г. – д-р экон. наук, профессор
- Шарипов Ш.И. – д-р экон. наук, профессор
- Магомедов Н.Р. – д-р с.-х. наук, профессор
- Казиев М.А. – д-р с.-х.наук, профессор
- Ахмедов М.Э. – д-р техн. наук, профессор
- Ахмедханова Р.Р. – д-р с.-х. наук, профессор
- Улчибекова Н.А.– канд.с.-х. наук, доцент
- Ашурбекова Т.Н. – канд. биол. наук, доцент
- **Селимова У.А. – канд. с.-х. наук, ответственный редактор**

С правилами оформления научных статей для опубликования в журнале «Известия Дагестанского ГАУ» можно ознакомиться в интернете http://даггау.рф/nauka-i-innovatsii/izdaniya-vuza/izvestiya-dagestanskogo-gau и в журнале «Известия Дагестанского ГАУ».

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (размещается на сайтах: ej-daggau.ru;даггау.рф; elibrary.ru)

Адрес издателя и редакции:

367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Тел./факс: (8722) 67-92-44; 89604145018; 89298815477; **E-mail:** isrigova@mail.ru

© ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

03.02.00 - ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (биологические, сельскохозяйственные науки)	
КЛЫЧЕВА С.М. - ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВРЕДНЫХ ЖУКОВ ОГОРОДНО-БАХЧЕВЫХ И ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ДАГЕСТАНА	**6**
05.18.00 - ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (технические, сельскохозяйственные науки)	
АХМЕДОВ М.Э., ДЕМИРОВА А.Ф., ИСРИГОВА Т.А., САЛМАНОВ М.М., МУСТАФАЕВА К.К. - ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЖИМОВ МНОГОУРОВНЕВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЕРЦА КРАСНОГО СЛАДКОГО В ЖИДКИХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯХ И ЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	**10**
ДЕМИРОВА А.Ф., АХМЕДОВ М.Э., ИСРИГОВА Т.А., ГАДЖИМУРАДОВА Р.М., МУСТАФАЕВА К.К. - НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИКОМПОТА ГРУШЕВОГО В СТЕКЛОБАНКАХ 1-82-350	**15**
ИСРИГОВА Т.А., ДЕМИРОВА А.Ф., АХМЕДОВ М.Э., САЛМАНОВ М.М., ПИНЯСКИН В.В. - ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ РОТАЦИОННОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОМПОТА ЯБЛОЧНОГО НАГРЕТЫМ ВОЗДУХОМ И ЕГО МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	**20**
САЛМАНОВ М.М., АХМЕДОВ М.Э., ДЕМИРОВА А.Ф., ИСРИГОВА Т.А., ИБРАГИМОВ А.И. - НОВЫЙ СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОТА ИЗ ЧЕРЕШНИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ	**25**
05.20.00 - ПРОЦЕССЫ МАШИН АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ (сельскохозяйственные, технические науки)	
МАЗАНОВ Р.Р. - РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ И АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	**31**
ХАЛИЛОВ М.Б., ХАЛИЛОВА К.М., ХАЛИЛОВА М.М. - СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИЕМОВ И МАШИН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	**37**
06.01.00 - АГРОНОМИЯ (сельскохозяйственные науки)	
БАХМУДОВ Р.Б. - СТРУКТУРА СОРНОГО КОМПОНЕНТА В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ ПОСЛЕВСХОДОВЫХ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР	**44**
БЕЛЯЕВ А.И., ПЕТРОВ Н.Ю., ПУГАЧЕВА А.М., АКСЕНОВ М.П., ПЕТРОВ Ю.Н. - РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ	**48**
ПЛЕСКАЧЁВ Ю. Н., АНИШКО М. Ю., ЗИМИНА Ж.А., АНДРОСОВ П.А. - ОТЗЫВЧИВОСТЬ КАРТОФЕЛЯ НА ВОДОРАСТВОРИМЫЕ УДОБРЕНИЯ С БИОСТИМУЛИРУЮЩИМ ЭФФЕКТОМ	**52**
ХАНМАГОМЕДОВ Х.Л., ГЕБЕКОВА А.Н. - О ВЫРАЩИВАНИИ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЫРЬЯ КЕНДЫРЯ В ДАГЕСТАНЕ В КОНЦЕ 1920-Х – НАЧАЛЕ 1930-Х ГОДОВ	**57**
ХАНМАГОМЕДОВ Х.Л., ГЕБЕКОВА А.Н. - ВКЛАД Б.Ф. ДОБРЫНИНА В ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВООБРАЗУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В МЕЖДУРЕЧЬЕ КУМА-ТЕРЕК-СУЛАК ДАГЕСТАНА КАК ЛАНДШАФТНОГО ФАКТОРА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1920-Х ГОДОВ	**59**
06.02.00 - ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (сельскохозяйственные науки)	
КОНИК Н.В., ТЛЕЦЕРУК И.Р., БОГАТЫРЕВА И.А.-А. - МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ГОЛШТИНАМИ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МАСТИ	**68**
САДЫКОВ М. М., СИМОНОВ Г. А. - ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ БЫЧКОВ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ	**72**
САМОЙЛОВА Д.С., ШАФИЕВ А.П. - ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ СПОНДИЛЁЗА У СОБАК(КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)	**76**
ШИШКИНА Т.В. - ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОТЕЛА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ	**80**
08.00.05 - ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (экономические науки)	
ГАСАНОВ М.А., АШУРБЕКОВА Т.Н. - СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ ПРОБЛЕМНЫХ СУБЪЕКТОВ СКФО	**86**
ИБРАГИМОВ К. Х., ИБРАГИМОВ К. Х., ИБРАГИМОВ А. К. - ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО И НОРМАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	**92**
ИЛЬИНА О. Ю., КУРСКАЯ Ю. А. - ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК, ВЛИЯЮЩИЕ НА СПОСОБНОСТЬ КУР К УСТОЙЧИВОЙ ЯЙЦЕКЛАДКЕ	**99**
МУСАЕВ Т.К. - СТАНДАРТИЗАЦИЯ УЧЕТА И ОЦЕНКИ ПОСТУПЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ	**102**

ХАНМАГОМЕДОВ С.Г. - КРИТЕРИИ И АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО САМООБЕСПЕЧЕНИЯ	**112**
АДРЕСА АВТОРОВ	**119**
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ «ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ»	**120**

СОДЕРЖАНИЕ
TABLE OF CONTENTS

03.02.00 - COMMON BIOLOGY (biological, agricultural sciences)

KLYCHEVA S.M. *- FAUNISTIC COMPOSITION OF HARMFUL BEETLES OF MELON AND VEGETABLE CROPS OF DAGESTAN*	***6***

05.18.00 - TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS (technical, agricultural sciences)

AKHMEDOV M. E., DEMIROVA A. F., ISRIGOVA T. A., SALMANOV M.M., MUSTAFAYEVA K.K. *- THE EFFICIENCY OF USING MODES OF MULTILEVEL STERILIZATION OF SWEET RED PEPPER IN LIQUID HIGH-TEMPERATURE HEAT CARRIERS AND ITS MATHEMATICAL JUSTIFICATION*	***10***
DEMIROVA A. F., AKHMEDOV M. E., ISRIGOVA T. A., GADZHIMURADOVA R.M., MUSTAFAYEVA K.K. *- NEW TECHNICAL SOLUTIONS IN THE TECHNOLOGY OF PEAR COMPOTE IN GLASS JARS 1-82-350*	***15***
ISRIGOVA T. A., DEMIROVA A. F., AKHMEDOV M. E., SALMANOV M.M., PINYASKIN V.V. *- THE EFFECTIVENESS OF HIGH-TEMPERATURE ROTATIONAL STERILIZATION OF APPLE COMPOTE WITH HEATED AIR AND ITS MATHEMATICAL JUSTIFICATION*	***20***
SALMANOV M.M., AKHMEDOV M. E., DEMIROVA A. F., ISRIGOVA T. A., IBRAGIMOV A.I. – *A NEW METHOD OF PRODUCING SWEET CHERRY COMPOTE FOR BABY FOOD*	***25***

05.20.00 - PROCESSES OF AGRO-ENGINEERING SYSTEMS MACHINERY (agricultural, technical sciences)

MAZANOV R.R. *- RESULTS OF EXPERIMENTS AND ANALYSIS OF EXPERIMENTAL RESEARCH*	***31***
KHALILOV M.B., KHALILOVA K.M., KHALILOVA M.M. *- COMPARATIVE EVALUATION OF METHODS AND MACHINES FOR SOIL TREATMENT*	***37***

06.01.00 - AGRONOMY (agricultural sciences)

BAKHMUDOV R.B. *- STRUCTURE OF THE WEEDS COMPONENT IN AGROPHYTOCENOSES AND THE EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF POST-EMERGENT HERBICIDES IN VEGETABLE CROPS*	***44***
BELYAEV A.I., PETROV N.Yu., PUGACHEVA A.M., AKSENOV M.P., PETROV Yu.N. *- RESOURCE-SAVING BASICS OF ONION CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF RUSSIA*	***48***
PLESKACHEV Yu. N., ANISHKO M. Yu., ZIMINA ZH.A., ANDROSOV P.A. *- POTATO RESPONSE TO WATER-SOLUBLE FERTILIZERS WITH A BIO-STIMULATION EFFECT*	***52***
KHANMAGOMEDOV H.L., GEBEKOVA A.N. *- ABOUT THE CULTIVATION AND PROCESSING OF RAW KENDYR IN DAGESTAN IN THE LATE 1920s – EARLY 1930s*	***57***
KHANMAGOMEDOV H.L., GEBEKOVA A.N. *- B.F. DOBRYNIN'S CONTRIBUTION TO THE STUDY OF SOIL-FORMING COMPONENTS AND SOIL COVER IN THE KUMA-TEREK-SULAK INTERFLUVE OF DAGESTAN AS A LANDSCAPE FACTOR IN THE SECOND HALF OF THE 1920s*	***59***

06.02.00 - VETERINARY AND ZOOTECHNICS (agricultural sciences)

KONIK N.V., TLETSERUK I.R., BOGATYREVA I.A.-A. *- MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF THE RED STEPPE BREED AND ITS CROSSBREEDS WITH HOLSTEINS OF RED-MOTTLED COLOR*	***68***
SADYKOV M. M., SIMONOV G. A. *- THE EFFECTIVENESS OF GROWING BULLS IN MOUNTAINOUS AREAS*	***72***
SAMOILOVA D.S., SHAFIEV A.P. *- DIAGNOSTICS AND THERAPY OF SPONDILOSIS IN DOGS (CLINICAL CASE)*	***76***
SHISHKINA T.V. *- INFLUENCE OF THE AGE OF THE FIRST CALVING ON PRODUCTIVITY AND LONGEVITY OF COWS*	***80***

08.00.05 - ECONOMICS AND NATIONAL ECONOMY MANAGEMENT (economic sciences)

GASANOV M.A., ASHURBEKOVA T.N. *- IMPROVEMENT OF INTEGRATED MANAGEMENT OF ECONOMIC BRANCHES OF STRUGGLING REGIONS OF THE NORTH CAUCASIAN FEDERAL DISTRICT*	***86***
IBRAGIMOV K. Kh., IBRAGIMOV K. Kh., IBRAGIMOV A. K. *- PERSPECTIVE DIRECTIONS OF ORGANIZATIONAL AND REGULATORY SUPPORT OF FOOD SECURITY IN THE CHECHEN REPUBLIC*	***92***
ILYINA O. Yu. KURSKAYA Yu. A. *- PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR AFFECTING THE ABILITY OF HENS TO STEADY EGG LAYING*	***99***
MUSAEV T.K. *- STANDARDIZATION OF ACCOUNTING AND EVALUATION OF THE RECEIPT AND USE OF FIXED ASSETS*	***102***
KHANMAGOMEDOV S.G. *- CRITERIA AND ASPECTS OF FOOD SELF-SUPPLY RESOURCE MANAGEMENT*	***112***
AUTHORS ADDRESS	***119***
RULES OF REGISTRATION OF SCIENTIFIC ARTICLES IN THE JOURNAL "DAGESTAN GAU PROCEEDINGS"	***120***

03.02.00 - ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ
(биологические, сельскохозяйственные науки)

УДК 595.76 (470-12)

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВРЕДНЫХ ЖУКОВ ОГОРОДНО-БАХЧЕВЫХ И ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ДАГЕСТАНА

КЛЫЧЕВА С.М., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

FAUNISTIC COMPOSITION OF HARMFUL BEETLES OF MELON AND VEGETABLE CROPS OF DAGESTAN

KLYCHEVA S.M., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В статье дан анализ фаунистическому составу вредных жуков огородно-бахчевых и овощных культур Дагестана.
Ключевые слова: фауна, жесткокрылые, бахчевые, овощные культуры, Дагестан

Abstract. *The article analyzes the faunal composition of harmful beetles of vegetable-melon and vegetable crops of Dagestan.*
Keywords: *fauna, coleoptera, melons, vegetable crops, Dagestan*

Полевые угодья, занятые сельскохозяйственными культурами, леса и лесные насаждения, поймы рек, залежные участки являются местообитанием как полезных, так и вредных жесткокрылых.

В настоящее время важное практическое значение для принятия своевременных и необходимых мер борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур имеет место распределения вредных жесткокрылых по различным культурным и естественным биотопам и учёт их связи с растительными ассоциациями [1,3-10].

Фаунистический состав вредных жуков огородно-бахчевых и овощных культур характеризуется 84 видами (табл.), в том числе 7 видов – (Pentodon idiota reitteri Jak., Rhizotrogus aequinoctialis Hbst., Agriotes lineatus L., Podonta daghestanica Rtt., Blaps halofila F.-W., Leptinotarsa decimlieata Say, Opatrum sabulosum L.) являются серьезными вредителями огородно-бахчевых и овощных культур.

Формирование столь богатой фауны вредных жуков на этих культурах обусловлено, по-видимому, тем, что большинство жесткокрылых, будучи многоядными, способно питаться также различными огородно-бахчевыми и овощными культурами, а многие из них биологически связаны с определенными группами растений (крестоцветными, зонтичными, пасленовыми, маревыми и др.).

Отметим те виды, которые широко распространены и при массовом размножении могут сильно вредить: Polyphylla adspersa Motsch., P. alba Pall., Rhizotrogus aestivus Ol., Oxythyrla cinctella Schaum., Agriotes gurgistanus Fald., A.obscurus L., A.ustulatus Schald., A.sputator L., Melanotus brunnipes Germ., M. fusciceps Gyll., Sphenoptera cuprina Motch., Meligethes aeneus F., M. viridescens Sturm., Podonta elongata Men., Omophlus pilicollis Men., O. pruinosus Rtt., Blaps lethifera Marsh., Gonocephalum pusillum Fabr., G.rusticum Ol., Oodescelis polita Sturm., Tentyria nomas Pall., T. tessulata Tausch., Epicauta erythrocephala Pall., Phytoecia cylindrica L., Colaphellus hoefti Men., Entomoscelis adonidis Pall., Phaedon cochleariae F., Phyllotreta armoraciae Koch., Ph. atra F., Ph. undulata Kutsch., Ph. weiseana Jacobs., Psylliodes affinis Payk..

Среди отмеченных видов наряду с большим числом многоядных форм имеются и специфические вредители, питающиеся на определенных группах культивируемых растений.

Система мероприятий по борьбе с вредными жуками огородно-бахчевых и овощных культур предусматривает применение как агротехнических, так и химических, физико-механических и биологических средств.

Из агрохозяйственных приемов особого внимания заслуживают мероприятия по очистке полей от растительных остатков после уборки урожая, своевременное проведение зяблевой вспашки, борьба с сорняками и др. Все они имеют важное значение для уничтожения резервации многих вредителей, в том числе вредных жуков.

Таблица - Фауна жуков, вредящих огородно-бахчевым, овощным культурам РД

№ п/п	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Культурные ландшафты
			Огородно-бахчевые, овощные
	Сем. Carabidae		
1.	A.similata Gyll.	*	+
2.	A.signatus Pz.	*	+
3.	Bembidion lampros Hbst.	*	+
4.	Calathus erratus Sahlb	*	+
5.	H. distinguendus Duft.	*	+
	Сем. Staphilinidae		
6.	Thogophloeus elongatus Er.	*	+
7.	T. pusillus Crav.	*	+
	Сем. Scarabaeidae		
8.	G. stereorosus Scriba.	*	+
9.	Pentodon idiota Hbst.	***	+
10.	Anisoplia agricola Poda	*	+
11.	Anomala errans F.	*	+
12.	A.caucasicus Gyll.	*	+
13.	A.solstitialis parumsetosus Medv.	*	+
14.	A.solstitialis setosus Rtt.	*	+
15.	A.volgensis F-W.	*	+
16.	Anoxia pilosa F.	*	+
17.	H. paupera Kryn.	*	+
18.	Lasiopsis caninus caucasicus Sem.	*	+
19.	Maladera holosericea Scop.	*	+
20.	Melolontha pectoralis Germ.	*	+
21.	Miltotrogus aequinoctialis Hbst.	*	+
22.	M.aestivus Ol.	*	+
23.	Polyphylla adspersa Motsch.	**	+
24.	P. alba Pall.	**	+
25.	P. fullo L.	*	+
26.	P. olivieri Cast.	*	+
27.	Rhizotrogus aestivus Ol.	**	+
28.	Rh.aequinoctialis Hbst.	***	+
29.	Cetonia aurata L.	*	+
30.	Epicometis hirta Poda	*	+
31.	Oxythyrla cinctella Schaum.	**	+
32.	O. funesta Poda	*	+
	Сем. Elateridae		
33.	Aeoloderma crucifer Rossi	*	+
34.	Agriotes gurgistanus Fald.	**	+
35.	A.lineatus L.	***	+
36.	A.meticulosus Cand.	*	+
37.	A.obscurus L.	**	+
38.	A.ustulatus Schald.	**	+
39.	A.sputator L.	**	+
40.	A.tauricus Heyd.	*	+
41.	Melanotus brunnipes Germ.	**	+
42.	M. fusciceps Gyll.	**	+
	Сем. Buprestidae		

43.	Sphenoptera cuprina Motch.	**	+
	Сем. Nitidulidae		
44.	Meligethes aeneus F.	**	+
45.	M. viridescens Sturm.	**	+
	Сем. Alleculidae		
46.	Podonta daghestanica Rtt.	***	+
47.	P. elongata Men.	**	+
48.	O. pilicollis Men.	**	+
49.	O. pruinosus Rtt.	**	+
	Сем. Tenebrionidae		
50.	Blaps halophila F.-W.	***	+
51.	B. lethifera Marsh.	**	+
52.	Dendarus crenulatus Men.	*	+
53.	Gonocephalum pusillum Fabr.	**	+
54.	G.rusticum Ol.	**	+
55.	G.setulosum Fald.	*	+
56.	Oodescelis polita Sturm	**	+
57.	Opatrum sabulosum L.	***	+
58.	Tentyria nomas Pall.	**	+
59.	T. striatopunctata Men.	*	+
60.	T. tessulata Tausch	**	+
	Сем. Meloidae		
61.	Alosimus chalybaeus Tausch.	*	+
62.	Epicauta erythrocephala Pall.	**	+
63.	M. fabricii Sum.	*	+
64.	M. polymorpha Pall.	*	+
	Сем. Cerambycidae		
65.	Phytoecia cylindrica L.	**	+
	Сем. Chrisomelidae		
66.	L. beckeri Wse.	*	+
67.	Colaphellus hoefti Men.	**	+
68.	Entomoscelis adonidis Pall.	**	+
69.	E. suturalis Wse.	*	+
70.	Gastroidea polygoni L.	*	+
71.	G. viridula Deg.	*	+
72.	Leptinotarsa decimlieata Say	***	+
73.	Phaedon cochleariae F.	**	+
74.	Galeruca pomonae Scop.	*	+
75.	G. tanaceti	*	+
76.	Phyllotreta armoraciae Koch.	**	+
77.	Ph. atra F.	**	+
78.	Ph. fucata Wse	*	+
79.	Ph. nemorum L.	*	+
80.	Ph. nigripes F.	*	+
81.	Ph. undulata Kutsch.	**	+
82.	Ph. vittata F.	*	+
83.	Ph. weiseana Jacobs.	**	+
84.	Psylliodes affinis Payk.	**	+

Исходя из практики борьбы с вредителями различных сельскохозяйственных культур, подчеркнем, что умелым сочетанием рекомендуемых мероприятий можно в короткий срок не только свести численность вредителя до минимума, но и изменить количественное соотношение между вредными и полезными видами в природе в пользу последних.

Важно при этом правильно решить в каких случаях, в зависимости от особенностей вредителя, культуры и местности, должен быть применен тот или иной метод борьбы, чтобы получить высокую эффективность [7,2]. Даже при применении разработанной системы мероприятий против определенных групп вредителей эффективность не может быть всюду одинаково высокой без учета указанных особенностей. Поэтому при организации и проведении истребительных работ целесообразно дифференцировать осуществляемые системы мероприятий.

Список литературы

1.Абдурахманов Г.М., Алиева С.М. Жесткокрылые вредители сельскохозяйственных культур Республики Дагестан. –Махачкала: 2002.

2.Астарханов И.Р., Ашурбекова Т.Н. Влияние пестицидной нагрузки на окружающую среду и пути ее снижения //Проблемы развития АПК региона. – 2014. – №4(20). – С. 35-39.

3.Брянцев Б.А. Сельскохозяйственная энтомология. – Л.: Изд-во «Колос», 1966.

4.Васильев Н. В. Главнейшие вредители и болезни сельскохозяйственных растений и борьбы с ними. – Ставрополь: 1955

5.Гиляров М.С. Почвенная фауна и жизнь почвы//Почвоведение. – 1939. – № 6. – С. 3-15.

6.Дударова Х.Ю., Абдурахманов Ш. Г. Распределение жесткокрылых вредителей по сельскохозяйственным культурам, их трофические связи с растительностью естественных ландшафтов. Юг России: экология, развитие. – 2009. – № 2. – С. 80-86.

7.Исмаилова М.М., Астарханова Т.С., Ашурбекова Т.Н. Экологически безопасные методы защиты растений //Актуальные проблемы развития АПК. – 2014. – С. 222-225

8.Крыжановский О. Л., Медведев С. И., Медведев Г. С., Лопатин И. К. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Том II. Жесткокрылые. – Л.: Изд-во Наука, 1974.

9.Клычева С.М. Вредители сельскохозяйственных культур Дагестана и их видовой состав// Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Махачкала: 2016. – С.298-303.

10.Магомедова С. М. К изучению жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Внутреннегорного Дагестана – вредителей лекарственных трав // Биологическое разнообразие Кавказа: материалы XII междунар. конф. – Махачкала, 2010.

References

1. Abdurakhmanov G.M., Alieva S.M. Coleoptera pests of crops in the Republic of Dagestan. – Makhachkala: 2002.

2.Astarkhanov I.R., Ashurbekova T.N. Influence of pesticide load on the environment and ways to reduce it //Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2014. - No. 4 (20). - P. 35-39.

3. Bryantsev B.A. Agricultural entomology. - L.: Publishing House "Kolos", 1966.

4. Vasiliev N.V. The main pests and diseases of agricultural plants and their control. - Stavropol: 1955

5. Gilyarov M.S. Soil fauna and soil life // Soil science. - 1939. - No. 6. - P. 3-15.

6. Dudarova Kh.Yu., Abdurakhmanov Sh. G. Distribution of beetle pests in agricultural crops, their trophic relationships with the vegetation of natural landscapes. South of Russia: ecology, development. - 2009. - No. 2. - P. 80-86.

7. Ismailova M.M., Astarkhanova T.S., Ashurbekova T.N. Ecologically safe methods of plant protection // Topical problems of development of the agro-industrial complex. - 2014. - P. 222-225

8. Kryzhanovsky O. L., Medvedev S. I., Medvedev G. S., Lopatin I. K. Insects and mites - pests of agricultural crops. Volume II. Coleoptera. - L .: Publishing house Nauka, 1974.

9. Klycheva S.M. Pests of crops in Dagestan and their species composition// Topical issues of the agro-industrial complex in the current conditions of the country's development: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference with international participation. - Makhachkala: 2016. - P.298-303.

10. Magomedova S. M. On the study of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of Inner Mountain Dagestan - pests of medicinal herbs // Biological diversity of the Caucasus: materials of the XII international conference. - Makhachkala, 2010.

05.18.00 – ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (технические, сельскохозяйственные науки)

УДК 664.8.036.62

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЖИМОВ МНОГОУРОВНЕВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЕРЦА КРАСНОГО СЛАДКОГО В ЖИДКИХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯХ И ЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

АХМЕДОВ М.Э.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ДЕМИРОВА А.Ф.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ИСРИГОВА Т.А.[3], д-р с.-х. наук, профессор
САЛМАНОВ М.М. [3], д-р с.-х. наук, профессор
МУСТАФАЕВА К.К. [2], канд. техн. наук, доцент
[1]Дагестанский государственный технический университет
[2]Дагестанский государственный университет народного хозяйства
[3]Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М.Джамбулатова

THE EFFICIENCY OF USING MODES OF MULTILEVEL STERILIZATION OF SWEET RED PEPPER IN LIQUID HIGH-TEMPERATURE HEAT CARRIERS AND ITS MATHEMATICAL JUSTIFICATION

AKHMEDOV M. E. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
DEMIROVA A. F. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
ISRIGOVA T. A.[3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
SALMANOV M.M. [3] Doctor of Agricultural Sciences, Professor
MUSTAFAYEVA K.K. [2], Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
[1]Dagestan State Technical University
[2]Dagestan State University of National Economy
[3]Dagestan State Agrarian University namedafter M. M. Dzhambulatov

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по высокотемпературной многоуровневой тепловой стерилизации перца красного сладкого с использованием жидких высокотемпературных теплоносителей. Выявлена эффективность использования жидких высокотемпературных теплоносителей для тепловой стерилизации консервов. Получены математические модели процессов нагрева и охлаждения. Предлагаемый способ обеспечивает как экономию тепловой энергии, так и охлаждающей воды, так как при таком исполнении тепловой обработки, кроме как на последнем этапе нагрева в растворе диметилсульфооксида, для нагрева консервов используется тепло, выделяющееся от охлаждаемых банок, уже прошедших тепловую обработку.

Ключевые слова: стерилизация, жидкие теплоносители, нагревание, охлаждение, математическая модель.

Abstract*. The article presents the results of studies on high-temperature multilevel thermal sterilization of sweet red pepper using liquid high-temperature heat carriers. The effectiveness of the use of liquid high-temperature heat carriers for thermal sterilization of canned food has been revealed. Mathematical models of heating and cooling processes are obtained. The proposed method provides both savings in thermal energy and cooling water, since, with this type of heat treatment, except for the last stage of heating in a dimethyl sulfoxide solution, the heat released from the cooled cans that have already undergone heat treatment is used to heat canned food.*

Keywords: *Sterilization, liquid heat carriers, heating, cooling, mathematical model.*

Одной из наиболее энергоемких отраслей агропромышленного комплекса является консервная промышленность.

Оценка технологических процессов производства консервированного перца красного сладкого показывает, что наиболее энергоемким из них является процесс стерилизации, который, в том числе, является и обязательным завершающим этапом производства всей консервной продукции.

Важным техническим решением в технологии производства перца красного сладкого является совершенствование процесса тепловой стерилизации консервов на основе разработки энергосберегаемых способов ее осуществления [13,14]. .

Практически во всех аппаратах для тепловой стерилизации консервов в герметически укупоренной таре, консервируемые продукты после тепловой обработки подвергаются охлаждению с использованием различных способов, и при этом тепло, отнимаемое от охлаждаемых банок, вместе с охлаждающей водой или воздухом

выбрасывается в окружающую среду [1-14].

Разработка способов и аппаратов, позволяющих использовать тепло, отводимое от охлаждаемых банок для нагрева других, подлежащих нагреву, является важным научно-техническим решением для реализации ресурсосберегающих технологий.

Применение высокотемпературных теплоносителей, наряду с повешением начального температурного уровня и вращения банки в процессе тепловой обработки, является эффективным методом интенсификации процесса теплообмена.

Нами разработан новый способ высокотемпературной тепловой стерилизации перца красного сладкого с использованием ступенчатой тепловой обработки консервов с применением на последнем этапе нагрева высокотемпературных теплоносителей (раствора диметилсульфооксида) [3,4,5] и принципа рекуперации тепловой энергии.

Сущность способа заключается в том, что ступенчатый нагрев от 48 до 92^{0}С и охлаждение от 100 до 60^{0}С проводится в одних и тех же ваннах, причем тепло, выделяемое охлаждаемыми банками, используется на нагрев других банок, поступающих на стерилизацию. При этом, тепло на нагрев продукта расходуется на последней ступени нагрева продукта от 92 до 100^{0}С, который осуществляется в 50% растворе диметилсульфооксида при температуре 115^{0}С.

Данный способ обеспечивает как экономию тепловой энергии, так и охлаждающей воды, так как при таком исполнении тепловой обработки, кроме как на последнем этапе нагрева в растворе диметилсульфооксида, для нагрева консервов используется тепло, выделяющееся от охлаждаемых банок, уже прошедших тепловую обработку.

Экономия тепловой энергии и воды по сравнению с режимами традиционной технологии с применением используемых в промышленности аппаратов периодического действия (автоклавы) составляет более 90%.

Способ осуществляется следующим образом.

Банки после герметизации устанавливаются в носитель, обеспечивающий их механическую герметичность, и подвергаются предварительному нагреву в ваннах с водой температурами равными 60, 80 и 100^{0}С с последующим переносом в четвертую ванну с раствором диметилсульфооксида температурой 115^{0}С и дальнейшим охлаждением в третьей, второй и первой ваннах с водой температурами соответственно 100, 80 и 60^{0}С и продолжением охлаждения в пятой ванне при температуре воды 40^{0}С.

Использование многоуровневого охлаждения банок с продуктом в тех же ваннах, где осуществляется и их нагрев, обеспечивает существенную экономию тепловой энергии и воды, так как в данном случае для нагрева консервов в первой, второй и третьих ваннах используется тепло отдаваемое охлаждаемыми в этих же ваннах банками уже прошедшими тепловую обработку, а вода для охлаждения расходуется только в пятой ванне.

На рис. 1 представлены кривые нагрева (1,2) и летальности микроорганизмов (3,4) в наиболее (1,3) и наименее (2,4) прогреваемых точках банки СКО 1-82-500 при многоуровневой высокотемпературной тепловой стерилизации перца красного сладкого с вращением банок по режиму:

$$\left(\frac{4}{60^0C}\cdot\frac{4}{80^0C}\cdot\frac{4}{100^0C}\cdot\frac{4}{115^0C}\cdot\right)\left(\frac{4}{100^0C}\cdot\frac{4}{80^0C}\cdot\frac{4}{60^0C}\cdot\frac{4}{40^0C}\cdot\right).0{,}13$$

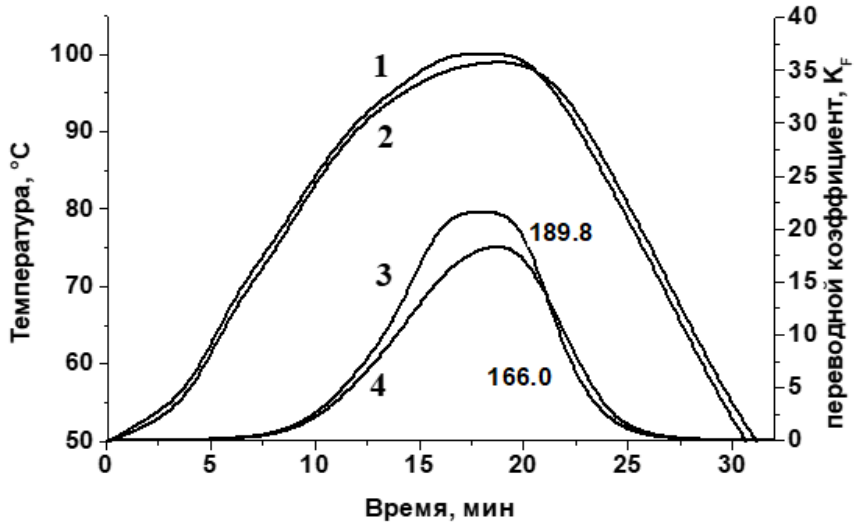

Рисунок 1 – Кривые нагрева (1,2) и летальности (3,4) в наиболее (1,3) и наименее (2,4) прогреваемых точках консервов «Перец красный сладкий» в банке СКО 1-82-500 при многоуровневой высокотемпературной тепловой стерилизации с использованием принципа рекуперации теплоты и вращении тары

Анализ кривых, представленных на рис. 1, показывает, что режим обеспечивает промышленную стерильность консервов, так как величины стерилизующих эффектов удовлетворяет требуемым значениям, обеспечивающим промышленную стерильность готовой продукции [1,6].

Для практической реализации предложенных способов разработаны конструкции устройства и аппарата для высокотемпературной ступенчатой тепловой стерилизации консервов [1,2].

Экспериментальные исследования прогреваемости консервов «Перец красный сладкий», выполненные с использованием математического планирования эксперимента при высокотемпературной многоуровневой тепловой обработке с вращением тары, представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Режимы нагревания и охлаждения консервов «Перец красный сладкий» в различной таре

Тара	Режим нагревания, $\frac{мин}{°C}$	Режим охлаждения, $\frac{мин}{°C}$
1-82-3000	$(\frac{6}{60^0C}.\frac{6}{80^0C}.\frac{6}{100^0C}.\frac{8}{115^0C}.).0{,}33$	$\frac{6}{100^0C}.\frac{6}{80^0C}.\frac{6}{60^0C}.\frac{6}{40^0C}.0{,}33$
1-82-1000	$(\frac{5}{60^0C}.\frac{5}{80^0C}.\frac{5}{100^0C}.\frac{6}{115^0C}.).0{,}16$	$\frac{5}{100^0C}.\frac{5}{80^0C}.\frac{5}{60^0C}.\frac{5}{40^0C}.0{,}16$
1-82-500	$(\frac{4}{60^0C}.\frac{4}{80^0C}.\frac{4}{100^0C}.\frac{4}{115^0C}.).0{,}13$	$\frac{4}{100^0C}.\frac{4}{80^0C}.\frac{4}{60^0C}.\frac{4}{40^0C}.0{,}13$

На рис. 2 приведены графики результатов проведения эксперимента по режимам, приведенным в табл. 1.

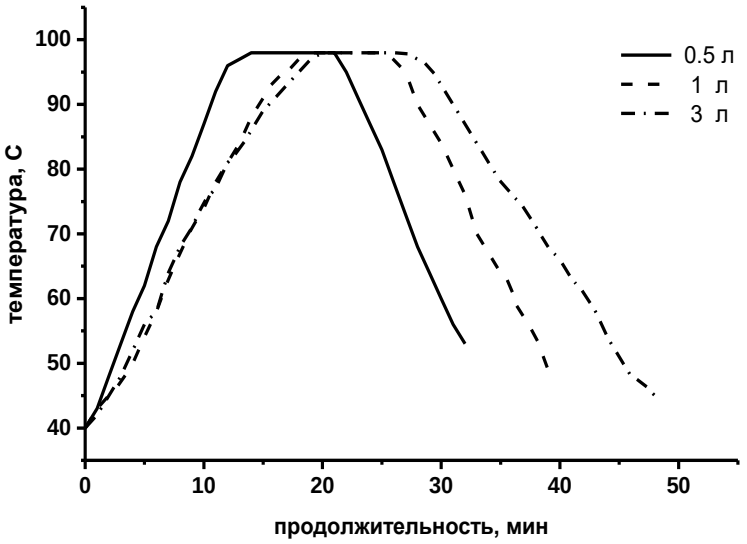

Рисунок 2 - Графики изменения температуры от времени при высокотемпературном ротационно-ступенчатом нагревании и охлаждении для различной тары

Как видно из рис. 2, графики каждого опыта можно разбить на три части: восходящая линия – нагревание, плато и нисходящая линия – охлаждение. Так как процесс ступенчатый, т.е. происходит нагревание в течение определенного времени в среде с определенной температурой: в данном случае четыре ступени при нагревании и четыре – при охлаждении, то использование уравнений теплопередачи представляет собой крайне сложную задачу.

Поэтому определим эмпирическую зависимость, связывающую время нагревания и охлаждения консервов от начальной и конечной температур, а также объёма тары.

Из рисунка видно, что в случае высокотемпературного ротационно-ступенчатого процесса линии нагревания и охлаждения хорошо описываются прямыми линиями.

Аппроксимируем каждую линию нагревания и охлаждения в виде прямой [7,8]:

$$T=a+b\tau \quad (1)$$

где T- температура системы, которая достигается за τ минут.

Значения коэффициентов a и b приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты статистической обработки данных эксперимента

Стадия процесса	Тара	a	b	коэффициент корреляции	среднее квадратичное отклонение
	высокотемпературный ротационно- ступенчатый				
Нагревание	1-82-3000	40.82	3.10	0.99	2.25
	1-82-1000	39.14	3.74	0.99	1.98
	1-82-500	40.02	4.51	0.99	2.01
Охлаждение	1-82-3000	100.05	-2.66	0.99	0.85
	1-82-1000	99.8	-3.40	0.99	1.45
	1-82-500	99.12	-4.29	0.99	0.82

Как видно из табл. 2, экспериментальные данные для нагревания и охлаждения хорошо аппроксимируются в виде прямых, во всех случаях коэффициент корреляции не ниже 0.99, а максимальное среднее квадратичное отклонение не превышает 2,25.

Коэффициент b описывает скорость изменения температуры прогреваемости консервов во времени и, как видно из табл. 2, при нагревании и охлаждении при уменьшении объёма тары скорость увеличения температуры по модулю повышается.

На основании полученных выше данных функция зависимости температуры системы (T,°C) от начальной температуры среды ($T_н$,°C), конечной температуры проведения процесса нагревания ($T_к$=100 °C), времени проведения процесса (τ, мин), объёма тары (V, л) примет следующий вид:

$$T=(T_к - T_н)+(5,52-2,27V+0.49V^2)\tau \qquad (2)$$

Соответственно из уравнений (1)-(2) время нагревания τ можно выразить через остальные параметры:

$$\tau(T, T_к, T_н, V) =[T- (T_к - T_н)] / [5,52-2,27V+0.49V^2] \qquad (3)$$

На рис. 3 приведены графики зависимости b от объёма тары.

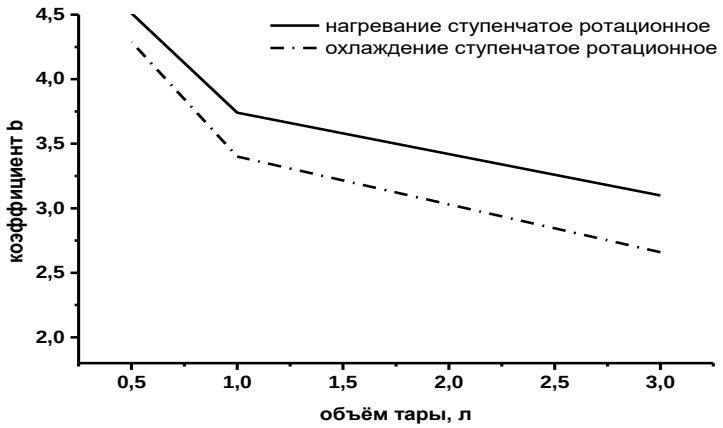

Рисунок 3 - Зависимость скорости изменения температуры во времени (коэффициент b) от объёма тары

Из рис. 3 видно, что в случае охлаждения зависимость b от объёма тары нелинейная. Так как даны только три точки, то для интересующего нас интервала объёмов тары от 0,5 до 3 л аппроксимируем зависимость в виде параболы. Тогда по аналогии с процессом нагревания функция зависимости температуры прогреваемости системы от $T_к$, V и τ примет вид:

$$T=T_к-(5,52-2,27V+0.49V^2)\tau \qquad (4)$$

Соответственно из уравнений (3) и (4) выразим зависимость времени охлаждения τ от остальных параметров:

$$\tau(T,T_к,V) =[T_к-T] / [5,52-2,27V+0.49V^2] \qquad (5)$$

Полученные зависимости для рассмотренных режимов позволяют определять температуру прогреваемости системы в зависимости от $T_н$, $T_к$, V, τ с погрешностью не выше 1,0°C, а время нагревания и охлаждения в зависимости от T, $T_к$, $T_н$, V с погрешностью не более 1мин.

Полученные результаты можно использовать при разработке новых режимов тепловой стерилизации консервов и проектировании аппаратов для высокотемпературной тепловой обработки с использованием принципа рекуперации теплоты.

Список литературы

1.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедов Н.М., Ахмедова М.М. Аппарат для ступенчатой тепловой обработки консервов. Патент РФ №2463919.

2.Ахмедова М.М., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Новый способ высокотемпературной стерилизации компота из черешни // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2014. – № 9. – С.34-36.

3.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Пиняскин В.В., Рахманова Р.А. Математическое моделирование высокотемпературного ротационного нагрева продуктов гомогенной консистенции // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. статей V междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С.509-514.

4.Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. – М.: Высшая школа, 1985. – 327 с

5.Ахмедов М.Э., Гаммацаев К.Р. Новый способ производства консервов «Перец сладкий» // Современные проблемы химии и нефтехимии: наука, образование, производство, экология: тез. докл. Всерос.науч.-практ. конф. – Махачкала: ДГТУ, 2008. – С.172– 174.

6.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Интенсификация процесса стерилизации консервов с использованием ступенчатой тепловой обработки в статическом состоянии тары // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – №1. – С. 22 – 24.

7.Демирова А.Ф., Исмаилов Т.А., Ахмедов М.Э. Новый способ интенсификации тепловой стерилизации консервов и устройство для его осуществления // Известия вузов. Пищевая технология. – 2010. – № 2 – 3. – С.89.

8.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Ступенчатая стерилизация маринадов с использованием ротации тары. // Стратегия устойчивого развития и инновационные технологии в садоводстве и виноградарстве: междунар. науч.-практ. конф., посвященная памяти Героя, проф. Н.А. Алиева. – Махачкала: ДГСХА, 2010. – С.30-32.

9.Демирова А.Ф. Исмаилов Т.А. Ахмедов М.Э. Аппарат для ротационной стерилизации консервов с использованием ступенчатого нагрева и воздушно-водоиспарительного охлаждения//Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 1.

10.Демирова А.Ф. Исмаилов Т.А. Ахмедов М.Э. Оптимизация режимов стерилизации консервов «Огурцы маринованные» с использованием ступенчатого нагрева//Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 1.

11.Демирова А.Ф. Ахмедов М.Э. Интенсификация процесса стерилизации консервов с использованием ступенчатой тепловой обработки в статическом состоянии тары//Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – №1. – С. 22-24.

12. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 551 с.

13.Сборник технологических инструкций по производству консерво. – Т. 2. – М.: Пищевая промышленность, 1977.

14.Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1972. – 260 с.

References

1. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Akhmedov N.M., Akhmedova M.M. Apparatus for stepwise heat treatment of canned food. RF patent No. 2463919.

2. Akhmedova M.M., Akhmedov M.E., Demirova A.F. A new method of high-temperature sterilization of cherry compote // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2014. - No. 9. - P.34-36.

3. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Pinyaskin V.V., Rakhmanova R.A. Mathematical modeling of high-temperature rotary heating of products of homogeneous consistency // Modern aspects of production and processing of agricultural products: proceedings of the Vth international scientific and practical conference. - Krasnodar: KubGau, 2019. - P.509-514.

4. Akhnazarova S.L., Kafarov V.V. Methods of experiment optimization in chemical technology. - M .: Higher School, 1985. - 327 p.

5. Akhmedov M.E., Gammatsaev K.R. A new method for the production of canned food "Sweet Pepper" // Modern problems of chemistry and petrochemistry: science, education, production, ecology: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. - Makhachkala: DSTU, 2008. - P. 172-174.

6. Demirova A.F., Akhmedov M.E. Intensification of the process of sterilization of canned food using stepwise heat treatment in the static state of the container // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2011. - No. 1. - P. 22 - 24.

7. Demirova A.F., Ismailov T.A., Akhmedov M.E. A new way to intensify the thermal sterilization of canned food and a device for its implementation // Izvestiya vuzov. Food technology. - 2010. - No. 2 - 3. - P.89.

8. Demirova A.F., Akhmedov M.E. Stepwise sterilization of marinades using container rotation // Strategy for sustainable development and innovative technologies in horticulture and viticulture: international scientific and practical conference dedicated to the memory of the Hero, prof. N.A. Aliyev. - Makhachkala: DGSHA, 2010. - P. 30-32.

9. Demirova A.F. Ismailov T.A. Akhmedov M.E. Apparatus for rotary sterilization of canned food using stepped

heating and air-evaporative cooling//Izvestiya vuzov. Food technology. - 2011. - No. 1.

10. Demirova A.F. Ismailov T.A. Akhmedov M.E. Optimization of sterilization modes for canned food "Pickled Cucumbers" using stepped heating//Izvestiya vuzov. Food technology. - 2011. - No. 1.

11. Demirova A.F. Akhmedov M.E. Intensification of the process of sterilization of canned food using stepwise heat treatment in the static state of the container // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2011. - No. 1. - P. 22-24.

12. Kremer N.Sh. Theory of probability and mathematical statistics. - M.: UNITI-DANA, 2010. - 551 p.

13. Collection of technological instructions for the production of canned food. - Vol. 2. - M .: Food industry, 1977.

14. Flaumenbaum B.L. Fundamentals of food preservation. - M.: Light and food industry, 1972. – 260 p.

УДК 664.8.036.62

НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ КОМПОТА ГРУШЕВОГО В СТЕКЛОБАНКАХ 1-82-350

ДЕМИРОВА А.Ф.[1,2], д-р техн. наук, профессор
АХМЕДОВ М.Э.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ИСРИГОВА Т.А.[3], д-р с.-х. наук, профессор
ГАДЖИМУРАДОВА Р.М.[1], кан. хим. наук, доцент
МУСТАФАЕВА К.К. [2], канд. техн. наук, доцент
[1]Дагестанский государственный технический университет
[2]Дагестанский государственный университет народного хозяйства
[3]Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М.Джамбулатова

NEW TECHNICAL SOLUTIONS IN THE TECHNOLOGY OF PEAR COMPOTE IN GLASS JARS 1-82-350

DEMIROVA A. F. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
AKHMEDOV M. E. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
ISRIGOVA T. A.[3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
GADZHIMURADOVA R.M. [1], Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
MUSTAFAYEVA K.K. [2], Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
[1]Dagestan State Technical University
[2]Dagestan State University of National Economy
[3] Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov

Аннотация. В статье проводится оценка традиционных технологий производства консервированного грушевого компота с точки зрения их влияния на качество и конкурентоспособность готовой продукции. Предлагается новый подход к производству консервированного грушевого компота с испоьзованием взамен традиционного способа бланширования нового технологического приема – СВЧ-бланшировки и нагрева расфасованных в банки и залитых сиропом плодов в ЭМП СВЧ в течение 1,5-2 мин до 80-85^{0}С с последующей стерилизацией по ускоренному режиму с двухступенчатым охлаждением. Разработана усовершенствованная технология производства грушевого компота в стеклобанке 1-82-350.

Ключевые слова: компот, СВЧ- нагрев, режим стерилизации, стерилизующий эффект, двухступенчатое охлаждение, качество.

Abstract*. The article evaluates the traditional technologies for the production of canned pear compote in terms of their impact on the quality and competitiveness of finished products. A new approach to the production of canned pear compote is proposed, using instead of the traditional blanching method, a new technological method - microwave blanching and heating of fruits packaged in jars and filled with syrup in an EMF microwave for 1.5-2 minutes to 80-85^{0}C, followed by sterilization according to accelerated mode with two-stage cooling. An improved technology for the production of pear compote in a glass jar 1-82-350 has been developed.*

Keywords*: compote, microwave heating, sterilization mode, sterilizing effect, two-stage cooling, quality.*

Консервирование пищевых продуктов с использованием на отдельных этапах новых технологических приемов предварительной подготовки сырья, способствующих в целом интенсификации процесса производства консервируемых пищевых продуктов в герметически укупоренной таре, является одним из направлений повышения их качества и конкурентоспособности [1-15].

Используемые в пищевой промышленности

способы и аппараты для тепловой стерилизации консервов имеют существенные недостатки: режимы тепловой стерилизации имеют большую продолжительность, что значительно ухудшает пищевую ценность готовой продукции по сравнению с исходным сырьем; аппараты имеют огромные габаритные размеры и большую металлоемкость, а также их эксплуатация требует значительных затрат тепловой энергии и воды.

Поэтому актуальной проблемой является разработка и создание новых, более эффективных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов и аппаратов для производства консервов на основе модернизации существующих и разработки новых высокоэффективных способов и аппаратов для тепловой стерилизации консервов [2,3,4,5,6,7].

Комплексная оценка технологического цикла производства консервированных компотов показывает, что наиболее и энергоемким, и продолжительным из процессов является процесс стерилизации [8,9,10,11, 12,14], который занимает в зависимости от емкости тары от 60 до 110 мин, т.е. более 75% от общей продолжительности технологического цикла. Процесс тепловой стерилизации по традиционной технологии характеризуется и значительными потерями как тепловой энергии, так и охлаждающей воды.

Также можно отметить, что в технологии производства компота из яблок по традиционной технологии предусмотрен процесс предварительной подготовки плодов – бланширование, предназначенный для инактивации ферментов, удаления воздуха и уменьшения окислительных процессов в плодах.

Сущность процесса бланширования заключается в следующем: очищенные и нарезанные яблоки бланшируют в воде при температуре 85^{0}С в течение 5-6 минут. При бланшировке разрушаются ферменты и бланшированные яблоки уже не темнеют от соприкосновения с воздухом.

Кроме того, во время бланшировки из плодов вытесняется воздух (а в яблоках заключено много воздуха иногда до 25% к общему объему плодов). Бланшированные яблоки немедленно охлаждают чистой холодной водой, иначе они будут продолжать размягчаться уже после, бланшировки.

Однако в процессе бланширования имеют место потери до 12-15% биологически активных компонентов плодов и одновременно на этот процесс для бланширования сырья на 1 туб готовой продукции расходуется более 50000 кДж тепловой энергии.

В основу нового подхода к производству консервированных компотов, взамен процесса бланширования, положен новый технологический прием – нагрев расфасованных в банки и залитых сиропом плодов в ЭМП СВЧ в течение 1,5-2 мин до 80-85^{0}С. Предложенный способ обеспечивает удаление воздуха, инактивацию ферментов и одновременно в более полном объеме сохраняет содержание биологически активных компонентов сырья, одновременно обеспечивая и повышение начальной температуры продукта перед стерилизацией.

Одновременно предлагаемый подход обеспечивает применение ускоренных режимов тепловой стерилизации с двухступенчатым охлаждением

Тепловая стерилизация, осуществляемая по режимам существующей технологии, характеризуется значительными и неэффективными потерями теплоты и охлаждающей воды, связанными с теми обстоятельствами, что для каждой новой партии консервов, находящуюся в аппарате воду в соответствии с установленным режимом вначале нагревают до температуры пастеризации (100^{0}С) от 40^{0}С и потом снова охлаждают до этой температуры. Причем, тепло тратится как на нагрев продукта, так и на периодический нагрев воды.

В результате теоретического обоснования и проведения многочисленных экспериментов нами предложен способ, особенностью которого является то, что в отличие от процесса стерилизации в автоклаве, где воду в автоклаве, согласно режима стерилизации, для каждой партии консервов нагревают до температуры стерилизации и охлаждают до 40^{0}С, по данному способу процесс охлаждения воды в автоклаве проводят не до 40^{0}С, как предусмотрено по традиционной технологии, а до температуры 60-65^{0}С с последующим продолжение охлаждения в другой емкости при температуре воды равном 40^{0}С.

При таком способе проведения тепловой стерилизации воду в автоклаве нагревают от 65 до 100^{0}С с последующим охлаждением до 65^{0}С.

И вода расходуется на охлаждение воды с продуктом от 100 до 65^{0}С, а дальнейшее охлаждение осуществляется в отдельной емкости при постоянной температуре охлаждающей воды, т.е., на втором этапе охлаждающая вода расходуется на охлаждение только продукта.

Предлагаемое нами техническое решение по предварительному увеличению температурного уровня продукта перед пастеризацией за счет нагрева плодов, залитых сиропом непосредственно в банке ЭМП СВЧ, дает возможность увеличить температуру воды в автоклаве перед загрузкой стерилизуемой продукции до 85-90^{0}С.

Другой стороной процесса предварительного нагрева плодов в банках перед герметизацией является то обстоятельство, что величина давления, возникающая в банке за счет расширения продукта, выделения воздуха из плодов и высокой температуры продукта, несколько ниже. чем при стерилизации по традиционной технологии.

Все эти обстоятельства позволяют разработать новый способ тепловой стерилизации консервированных компотов, с использованием двухэтапного охлаждения, целью которого является уменьшение времени пастеризации, экономия тепла и воды, и повышение качества производимой на основе

этих способов продукции.

Данная цель достигается за счет того, что по предлагаемому способу банки после укладки плодов и заливки сиропа помещают в СВЧ-камеру и подвергают нагреву в течение 90 сек в электромагнитном поле сверхвысокой частоты, герметизируют и проводят пастеризацию в автоклаве по ускоренному режиму с двухступенчатым охлаждением.

Метод повышения температуры продукта в банках перед стерилизацией позволяет во-первых, увеличить начальную температуру воды в автоклаве перед загрузкой банок для стерилизации на величину до 38^0С, по сравнению с начальной температурой воды в автоклаве при пастеризации по режиму существующей инструкции, и во-вторых, позволяет охлаждение консервов до конечной температуры проводить в два этапа, не вызывая срыва крышек с банок, так как давление, возникающее в банках при стерилизации по предлагаемому способу из-за относительно высокой температуры продукта при герметизации несколько ниже, чем при пастеризации по традиционному режиму

В связи с отмеченным выше, предлагается охлаждать консервы при стерилизации по предлагаемому способу в два этапа: в первом автоклаве, где осуществляется процесс нагрева до температуры стерилизации и выдержка, охлаждать консервы до температуры воды в автоклав, равной 60-65^{0}С, т.е. на 20-25^{0}С больше, чем по режиму традиционной технологии, с последующим продолжением охлаждения в другой емкости и при температуре 40^0С.

Предлагаемый способ будет обеспечивать, во-первых, экономию тепла на нагрев воды в автоклаве перед загрузкой очередной партии консервов, так как в данном случае нагрев воды будет осуществляться не от 40^0С, как принято по режиму действующей технологической инструкции, а от 60-65^{0}С, и, кроме того, имеет место экономия охлаждающей воды.

Режим стерилизации компота в автоклаве по предлагаемому способу в банках СКО 1-82-350 можно выразить в следующем виде: $\frac{5-15-15}{95-100-60}\cdot 88кПа$ с последующим продолжением охлаждения в другой емкости по режиму $\frac{5}{40}$

где: 5–продолжительность подогрева воды в автоклаве от 95 до 100^0С, мин.;

15 – продолжительность периода собственной стерилизации при 100^0С воды, мин.;

15 – продолжительность периода охлаждения воды в автоклаве от 100^0С до 60^0С, мин.;

5 – продолжительность охлаждения в емкости при 40^0С, мин.;

95 – начальная температура воды в автоклаве перед загрузкой консервов, ^{0}С;

100 – температура стерилизации, ^{0}С;

60 – конечная температура воды в первом автоклаве, ^{0}С.;

40 – температура в емкости для второго этапа охлаждения, ^{0}С;

88– противодавление в первом автоклаве, кПа.

Кривые нагрева и летальности компота грушевого в банке СКО 1-82-350 при пастеризации в автоклаве с предварительным нагревом плодов в банках в ЭМП СВЧ по предлагаемому способу по режиму $\frac{5-15-15}{95-100-60}\cdot 88кПа\cdot\frac{5}{40}$ показаны на рис. 1.

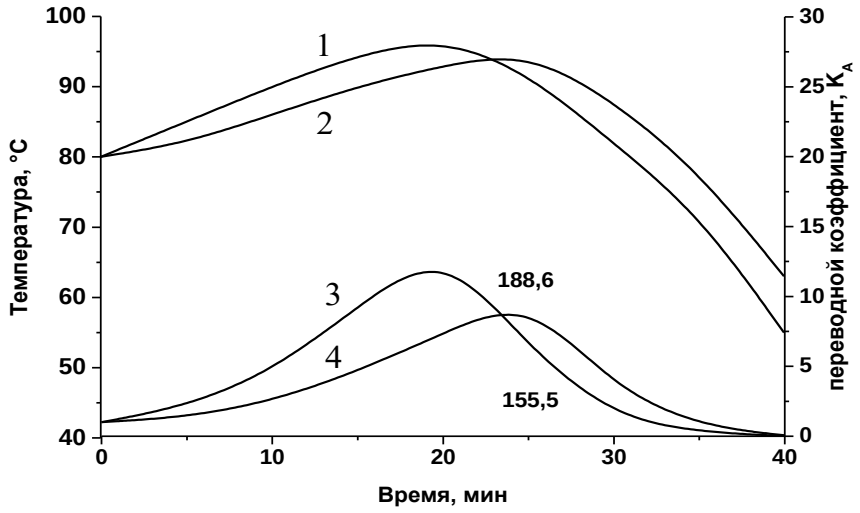

Рисунок 1 – Кривые изменения температуры (1,2) и летальности (3,4) в периферийном и центральном слоях банки объемом 0,35 л при стерилизации компота грушевого по ускоренному режиму с двухступенчатым охлаждением

Оценка результатов тепловой обработки по кривым нагрева и летальности микроорганизмов показывает, что при тепловой обработке по разработанному режиму достигается требуемые значения промышленной стерильности, составляющие 188,6 и 155,5 условных минут, и одновременно уменьшается время тепловой пастеризации по отношению к традиционному на 20 мин.

Ускоренный и традиционный режимы стерилизации представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Ускоренный и традиционный режимы стерилизации компота из груш с двухступенчатым охлаждением

№п/п	Объем банки, л	Режимы пастеризации	
		по традиционной технологии	по ускоренной технологии
1	0,35	$\frac{20-20-20}{100}\cdot 118$кПа	$\frac{5-15-15}{85-100-60}\cdot 88кПа\cdot\frac{5}{40}$

На рис. 2 представлена инновационная технологическая схема производства консервов «Компот из груш» в банках объемом 0,35 л по разработанной технологии:

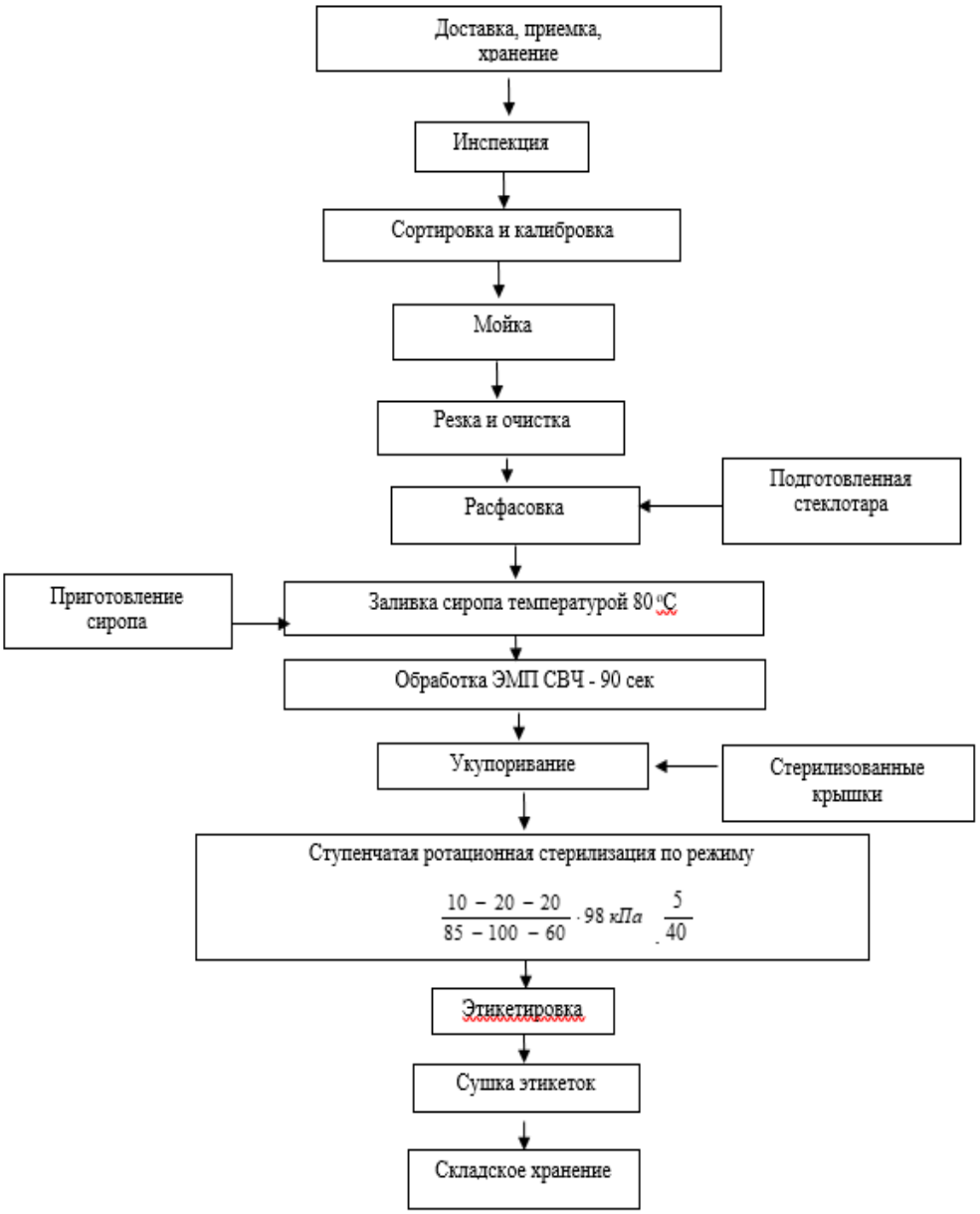

Рисунок 2 – Инновационная технологическая схема производства консервов «Компот из груш»

Разработанная технология обеспечивает более полное сохранение биологически активных компонентов, в частности содержание витамина С в компоте из груш на 2,5 мг/100г больше чем в компотах, изготовленных по традиционной технологии; экономия тепловой энергии по предлагаемой технологии достигает до 192000 кДж на 1 туб консервированной продукции

Список литературы

1. Ахмедов М.Э., Догеев Г.Д., Демирова А.Ф., Алибекова М.М., Рахманова Р.А. Автоклавная корзина // Пат. РФ на полезную модель №183292 A23L 3/00; A23L 3/10 №2018107626, заявл. 01.03.2018; опубл. 17.09.2018, Бюл. №26.

2.Ахмедов МЭ., Исригова Т. А., Демирова А. Ф., Улчибекова Н. А., Омариева Л. В. Способ производства компота из черешни // Пат. РФ № 2776788; МПК A23L3/00 №2021131752; заявл.28.10.21; опубл. 26.07. 2022.Бюл. №21.

3.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Рахманова М.М. Новый способ двухэтапного воздушно-водоиспарительного охлаждения компота из винограда во вращающейся стеклянной таре и его математическое обоснование // Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.134-138.

4.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Мустафаева К.К., Загирова М.С. Усовершенствование технологии производства консервированного компота из айвы для детского питания с использованием ЭМП СВЧ // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.15-19.

5.Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Демирова А.Ф., Мустафаева К.К., Загирова М.С. Эффективность применения комбинированной двухступенчатой термообработки нагретым воздухом и горячей водой при производстве компота из груш // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.24-27.

6.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Использование ЭМП СВЧ и высокотемпературной тепловой обработки компота из винограда в стеклобанке 1-82-1000 и ее математическая модель // Проблемы развития АПК региона. – 2022. – № 2 (50). – С.178-182.

7. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Пиняскин В.В., Акимова Р.А. Обоснование параметров высокотемпературной ротационной стерилизации вишневого компота в стеклобанках 1-82-1000 //Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.21-26.

8.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Салманов М.М., Джамалудинова З.А. Ступенчатая стерилизация компота из яблок с использованием принципа рекуперации тепла и вращения тары // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.26-30.

9.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Мукаилов М.Д., Гаджимурадова Р.М., Ибрагимов А.И. Сравнительная оценка различных режимов стерилизации компота грушевого в стекобанке СКО 1-82-3000 // Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.139-144.

10.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Устаева Р.А., Ибрагимов А.И. Изучение термостойкости стеклянной тары при охлаждении с постоянным температурным перепадом // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.10-14.

11.Исригова Т.А., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Салманов М.М., Гаджимурадова Р.М. Совершенствование технологии производства томатов протертых на основе интенсификации теплообменных процессов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.30-35.

12. Ильясова С. А., Ахмедов М.Э., Касьянов Г. И. Новые технические и технологические решения производства абрикосового компота с высоким нутриентным составом // Пищевая промышленность. – 2022. – №7. – С.85-88.

13.Мукаилов М.Д., Рахманова М.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Ибрагимов А.И. Совершенствование режимов стерилизации томатного пюре с применением метода изменения положения наименее прогреваемой точки при термической обработке //Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.151-156.

14.Мукаилов М.Д., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Абдулхаликов З.А., Мустафаева К.К., Омаров Ш.К. Усовершенствование технологии консервированного яблочного компота для детского питания с использованием двухступенчатой СВЧ-обработки плодов и плодов, залитых сиропом // Проблемы развития АПК региона. – 2022. – № 2 (50). – С.186-190.

15.Рахманова М.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Гаджимурадова Р.М. Многоуровневая термообработка компота из черешни в статическом состоянии и при вращении стеклобанок и ее математическое обоснование // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.32-36.

References

1. Akhmedov M.E., Dogeev G.D., Demirova A.F., Alibekova M.M., Rakhmanova R.A. Autoclave basket // Pat. RF for utility model No. 183292 A23L 3/00; A23L 3/10 No. 2018107626, App. 03/01/2018; publ. 09/17/2018, Bull. No. 26.

2. Akhmedov M. E., Isrigova T. A., Demirova A. F., Ulchibekova N. A., Omarieva L. V. Method for the production of cherry compote // Pat. RF No. 2776788; IPC A23L3/00 No. 2021131752; bid.28.10.21; publ. 26.07. 2022.Bul. No. 21.

3. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Rakhmanova M.M. A new method of two-stage air-evaporative cooling of grape compote in a rotating glass container and its mathematical justification // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.134-138.

4. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Isrigova T.A., Mustafayeva K.K., Zagirova M.S. Improving the production technology of canned quince compote for baby food using EMF microwave // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.15-19.

5. Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Demirova A.F., Mustafayeva K.K., Zagirova M.S. Efficiency of using combined two-stage heat treatment with heated air and hot water in the production of compote from pears // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.24-27.

6. Akhmedov M.E., Demirova A.F. The use of EMF microwave and high-temperature heat treatment of compote from grapes in a glass jar 1-82-1000 and its mathematical model // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2022. - No. 2 (50). - P.178-182.

7. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Pinyaskin V.V., Akimova R.A. Substantiation of the parameters of high-temperature rotational sterilization of cherry compote in glass jars 1-82-1000 // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). - P.21-26.

8. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Salmanov M.M., Jamaludinova Z.A. Stepwise sterilization of apple compote using the principle of heat recovery and container rotation // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). - P.26-30.

9. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Mukailov M.D., Gadzhimuradova R.M., Ibragimov A.I. Comparative evaluation of various modes of sterilization of pear compote in a stack bank SKO 1-82-3000 // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.139-144.

10. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Ustaeva R.A., Ibragimov A.I. Study of the heat resistance of glass containers during cooling with a constant temperature difference // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.10-14.

11. Isrigova T.A., Akhmedov M.E., Demirova A.F., Salmanov M.M., Gadzhimuradova R.M. Improving the technology for the production of mashed tomatoes based on the intensification of heat exchange processes // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). – P.30-35.

12. Ilyasova S. A., Akhmedov M. E., Kasyanov G. I. New technical and technological solutions for the production of apricot compote with a high nutrient composition // Food industry. - 2022. - No. 7. - P.85-88.

13. Mukailov M.D., Rakhmanova M.M., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Ibragimov A.I. Improving the modes of sterilization of tomato puree using the method of changing the position of the least heated point during heat treatment // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.151-156.

14. Mukailov M.D., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Abdulkhalikov Z.A., Mustafayeva K.K., Omarov Sh.K. Improving the technology of canned apple compote for baby food using two-stage microwave processing of fruits and fruits drenched in syrup // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2022. - No. 2 (50). - P.186-190.

15. Rakhmanova M.M., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Gadzhimuradova R.M. Multilevel heat treatment of sweet cherry compote in a static state and during the rotation of glass jars and its mathematical justification // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.32-36.

УДК 664.8.036

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ РОТАЦИОННОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОМПОТА ЯБЛОЧНОГО НАГРЕТЫМ ВОЗДУХОМ И ЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

ИСРИГОВА Т.А.[3], д-р с.-х. наук, профессор
ДЕМИРОВА А.Ф.[1,2], д-р техн. наук, профессор
АХМЕДОВ М.Э.[1,2], д-р техн. наук, профессор
САЛМАНОВ М.М. [3], д-р с.-х. наук, профессор
ПИНЯСКИН В.В. [1], канд. хим. наук, доцент
[1]Дагестанский государственный технический университет
[2]Дагестанский государственный университет народного хозяйства
[3]Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М.Джамбулатова

THE EFFECTIVENESS OF HIGH-TEMPERATURE ROTATIONAL STERILIZATION OF APPLE COMPOTE WITH HEATED AIR AND ITS MATHEMATICAL JUSTIFICATION

ISRIGOVA T. A.[3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
DEMIROVA A. F. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
AKHMEDOV M. E. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
SALMANOV M.M. [3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
PINYASKIN V.V. [1], Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
[1]Dagestan State Technical University
[2]Dagestan State University of National Economy
[3] Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov

Анотация. Статья посвящена вопросам интенсификации процессам теплообмена при восокотемпературной стерелизации компота яблочного , что является важным при стрилизации любой консервной продукции.

Целю исследований являся повышение эффективности высокотемпературной ротационной стерелизации компота яблочного. Экспериментальные исследования по прогреваемости компотов проводились на лабораторной установке. Температуру в наименее прогреваемой точке вращающейся банки с продуктом измеряли хромель-копелевыми термопарами, подключенными к потенциометру КСП-4 при двукратной повторности, которые давали незначительные расхождения.

Результаты исследований позволяют оценить эффективность реализуемого способа тепловой обработки, при нагреве грушевого компота от начального уровня температуры, равном 50^0С, до конечного уровня 100^0С, подтверждающие сокращение длительности нагрева от 38 до 18 минут (рис.1 а), при изменении интенсивности воздушного потока от 2,0 м/с, до 8 м/с при температуре теплоносителя 120^0С. При температуре теплоносителя 130^0С, длительность процесса сокращается с 32 минут до 16, при 140 и 150^0С соответственно

Ключевые слова: Компот яблочный, ротационная стерелизация, математическая обработка, высокоткмпературный нагрев, интенсивность теплообмена, экономически й эффект

Anotation. *The article is devoted to the issues of intensification of heat exchange processes during high-temperature sterilization of apple compote, which is important for the sterilization of any canned products.*

The aim of the research was to increase the efficiency of high-temperature rotational sterilization of apple compote. Experimental studies on the warming up of compotes were carried out on a laboratory installation. The temperature at the least heated point of the rotating jar with the product was measured by chromel-copel thermocouples connected to the KSP-4 potentiometer with a twofold repetition, which gave minor discrepancies.

The research results allow us to evaluate the effectiveness of the implemented method of heat treatment, when heating pear compote from the initial temperature level of 500C to the final level of 1000C, confirming a reduction in the heating duration from 38 to 18 minutes (Fig.1a), with a change in the intensity of the airflow from 2.0 m / s to 8 m / s at the temperature of the coolant is 1200C. At a coolant temperature of 1300C, the duration of the process is reduced from 32 minutes to 16, at 140 and 1500C, respectively

Keywords: *apple compote, rotational stereolization, mathematical processing, high temperature heating, heat transfer intensity, economic effect*

Вопросы интенсификации процесса теплообмена при использовании теплоносителей, позволяющих нагреть до температур выше 100^0С без создания противодавления в теплообменном аппарате, имеют важное практическое значение для совершенствования самого продолжительного и обязательного процесса в технологии производства всех консервируемых продуктов.

Анализ литературных источников позволяет остановить выбор на таких теплоносителях, как атмосферный воздух, который можно нагревать при атмосферном давлении до более 200^0С и жидких теплоносителях – растворах хлористого кальция и диметилсульфоксид, 40-50%-ные растворы которых можно нагреть до 120-130^0С.

Использование определенной температуры атмосферного воздуха в качестве теплоносителя имеет ряд преимуществ, в числе которых доступность и возможность нагрева атмосферного воздуха до высоких, двухсот и более ^{0}С при атмосферном давлении, что в свою очередь упрощает и сама реализация способа.

При использовании высокотемпературных теплоносителей необходимо учесть еще одну особенность, заключающаяся в том, что пристеночные слои продута могут нагреваться интенсивнее, чем глубинные и тем самым вызвать температурную неравномерность и причем, для обеспечения требуемой уровня стерильности глубинных слоев, может произойти значительный перегрев пристеночных слоев продукта.

Решение этой проблемы возможно используя механическое перемешивание продукта в банке, которое устраняет не только неравномерность термообработки, но и за счет увеличения коэффициента теплопередачи обеспечивает увеличение интенсивности нагрева продукта, в результате комплексного применения высоких температур и механического перемешивания снижается продолжительность цикла термообработки и тем самым способствует обеспечению высокого качества готового продукта.

С учетом сложности гидродинамической картины, а также и влияние различных физических факторов на процесс нагрева продукта в банке, пока не удается найти единое аналитическое решение задачи расчета основных параметров процесса, к которым относится длительность и интенсивность стерилизационного процесса.

Нами была исследована интенсивность нагрева в центральной области стеклобанок при механическом перемешивании продукта в вертикальной плоскости потоком воздуха с различными параметрами (рис.1-4).

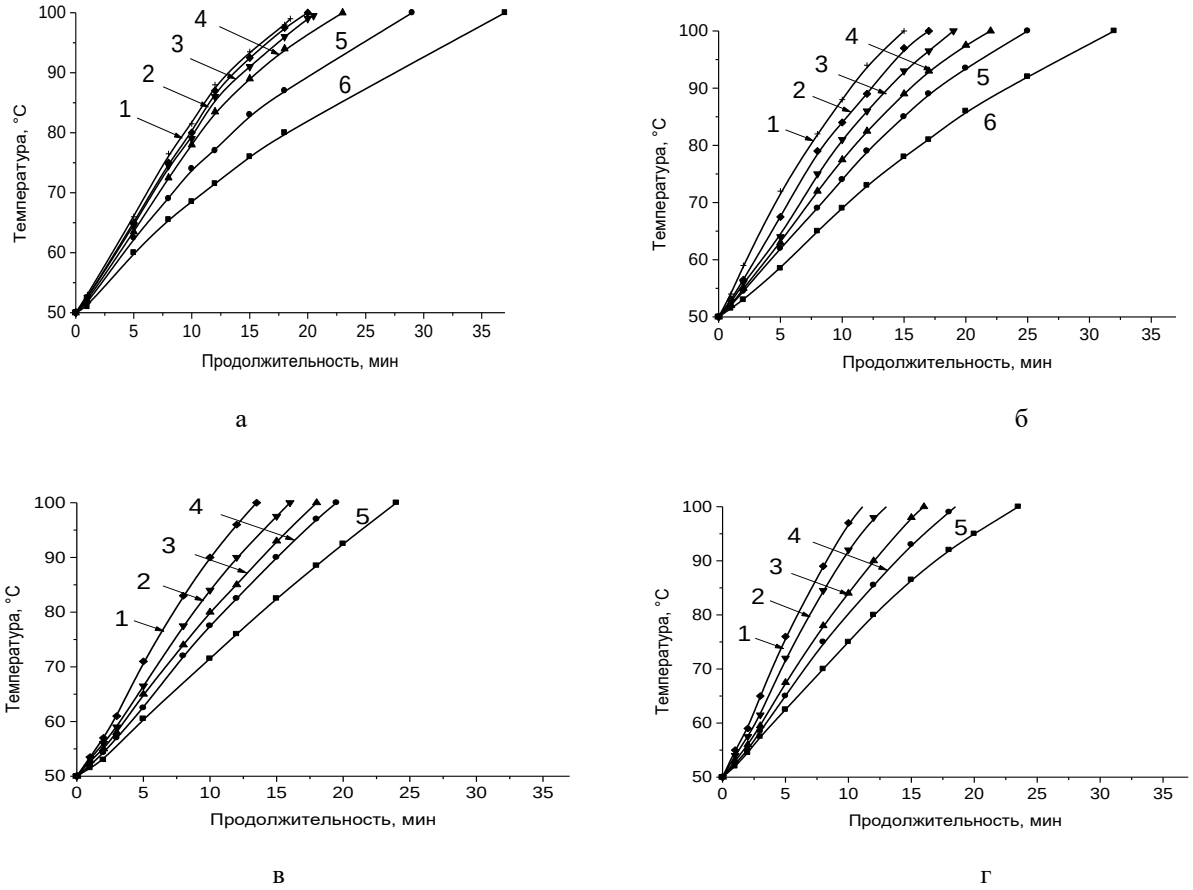

Рисунок 1 - Графики нагрева центральной области компота яблочного в стеклобанке емкостью 0,5 литров при различных параметрах воздушного потока: при различных скоростях воздушного потока: 1) υ =8,0 м/с; 2) υ=7,0 м/с; 3) υ=6,0м/с; 4) υ=5,0м/с; 5) υ=4,0м/с; 6) υ=2,0м/с и температурах: а –120^{0}С; б – 130^{0}С; в – 140^{0}С; г – 150^{0}С

Представленные на рисунке результаты позволяют оценить эффективность реализуемого способа тепловой обработки, при нагреве грушевого компота от начального уровня температуры, равном 50^{0}С, до конечного уровня 100^{0}С, подтверждающие сокращение длительности нагрева от 38 до 18 минут (рис.1 а), при изменении интенсивности воздушного потока от 2,0 м/с, до 8 м/с при температуре теплоносителя 120^{0}С. При температуре теплоносителя 130^{0}С, длительность процесса сокращается с 32 минут до 16, при 140 и 150^{0}С соответственно

Аналогичная тенденция имеет место и при других значениях температур:130 (б), 140 (в) и 150^{0}С (г).

На основании полученных данных можно сделать вывод, что интенсивность воздушного потока, равная пяти - шести метрам в секунду является оптимальной. Результаты графика показывают, что даже существенное дальнейшее повышение скорости потока теплоносителя, реально не оказывают действенного влияния на снижение длительности теплообменного процесса.

Применение высокотемпературных теплоносителей требует учесть еще один аспект реализации теплообменного процесса, связанный с термоустойчивостью стеклотары, которая при наличии температурного перепада на внутренней и наружной поверхностях, обусловленная теплопроводностью стекла, может вызвать термический бой.

Исследованиями ученых Флауменбаума Б.Л. и Аминова М.С. установлено, что температурный перепад между наружной и внутренней стенками стеклотары допускается 27-2^{0}С для жидких теплоносителей, а при использовании воздушного потока в пределах до 100^{0}С.

При этом, важно также учесть, что при высоких скоростях воздушного потока для нагретого воздушного потока эта температура еще ниже, до уровня 80^{0}С, так как с повышением интенсивности потока, увеличивается коэффициент теплоотдачи от теплоносителя к стенке банки, а значит увеличится и температурный перепад.

Теплотехническая оценка результатов прогреваемости, приведенных на рисунке 1 показывает, что интенсивность нагрева продукта с течением времени постепенно снижается, так как снижается по мере нагрева продукта температурный перепад между теплоносителем и продуктом. И кроме того, при низких скоростях теплоносителя (нагретого воздуха), длительность процесса значительная, а высокие скорости нагрева, за счет роста

температурного перепада, могут привести в термическому бою стеклобанок.

С учетом всех отмеченных положений, нами разработан способ многоуровневой тепловой обработки, заключающийся в ступенчатом, п мере нагрева продукта в банке, повышении температуры или скорости воздушного потока, чтобы предотвратить возможный термический бой банок.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для компота грушевого с начальной температурой 50^0С, тепловую обработку можно начинать с температурного уровня теплоносителя 130^0С, с перепадом в 80^0С, ступенчато с интервалом в 5 минут повышая до 140 и 150^0С. Это обеспечить и термоустойчивость стеклобанок и интенсивность теплообмена.

Такие же исследования были проведены для компота грушевого в стеклобанках емкостью 1,0 и 3,0 л.

Результаты экспериментах данных обрабатывались с учетом возможности оценить степень влияния основных параметров и установления необходимых их значений, входящих в описанную далее математическую модель, а также обеспечить возможность приближенного предсказания изменения температуры в банке при реализации любого намеченного режима в пределах исследованного диапазона изменения параметров.

Исходя из анализа априорной информации, а также собственных исследований, мы выделили четыре основных фактора, от которых зависит продолжительность нагрева продукта до конечной температуры:

$\mathbf{T_в}$ – температуры нагретого воздуха, ϑ - скорости воздушного потока, V-объема банки, T_1-начальной температуры продукта.

В результате тщательного анализа экспериментальных кривых по предварительным опытам, и учитывая сравнительно простую структуру, принята степенная зависимость искомой функции (τ) от определяющих факторов:

$$\tau = b_1' \, \mathbf{T_в}^{b2} \, v^{b3} \, V^{b4} \, \mathbf{T}_1^{b5}, \qquad (1)$$

где b_1', b_2, b_3, b_4, b_5 - коэффициенты регрессии, определяемые по результатам опытов. Путем логарифмирования уравнение (1) можно свести к линейному виду:

$$Y = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5, \qquad (2)$$

где обозначено: $Y=\ln \tau$, $b_1= \ln b_1'$, X_1 – фиктивная переменная, всегда равная 1,0, $X_2=\ln T_1$, $X_3=\ln v$, $X_4=\ln V$, $X_5=\ln T_2$.

Интервалы варьирования факторов из (1) приняты следующие:

$\mathbf{T_в}$= (120 – 150) ^{0}С, v = (1,2 – 7,5) м/с, V = (0,5 - 3) л ,

$T_{1.}$ = (45 - 65) ^{0}С.

Оптимальную частоту вращения тары определяем опытным путем, она составила: для стеклобанки объемом: 0,5 литров - 8 об/мин; 1,0 литр -10об/мин и 3,0 литров -16 об/мин.

Интервалы изменения параметров приняты, исходя из значений, встречаемых в реальных практических условиях, возможности реализации на лабораторной установке и которые можно считать оптимальными для исследуемого процесса.

При данных интервалах представляется вполне достаточным принятие трех уровней варьирования каждого фактора. В математической теории планирования эксперимента факторы X_i (i= 2 - 4) из (2) преобразовывают в безразмерные факторы x_i, изменяющиеся в интервале [-1; 1] по так называемой линейной формуле перехода:

$$x_i = (X_i - X_{i0}) / \Delta X_i , \qquad (3)$$

где

$$X_{i0}=0,5(X_i^{max}+X_i^{min}); \;\; \Delta X_i=0,5(X_i^{max}-X_i^{min}) \qquad (4)$$

Аналогично определяются уровни варьирования и для остальных факторов.

Экспериментальные исследования по прогреваемости компотов проводились на лабораторной установке. Температуру в наименее прогреваемой точке вращающейся банки с продуктом измеряли хромель-копелевыми термопарами, подключенными к потенциометру КСП-4 при двукратной повторности, которые давали незначительные расхождения.

Окончательное уравнение в безмерных факторах получаем в следующем виде:

а) без учета доверительных интервалов

$$\tau = 3136754 * \mathbf{T_1}^{-1,518} * v^{-0,347} * \mathbf{V}^{0,259} * \mathbf{T}_2^{-1,022}, \qquad (5)$$

или в другой форме

$$\tau = \frac{3136754 * \mathbf{V}^{0,259}}{\mathbf{T_1}^{1,518} * v^{0,347} * \mathbf{T}_2^{1,022}}$$

Зависимость для определения скорости нагрева компотов получена в виде:

$$W = 0.0016 * \mathbf{T_1}^{1,5} * v^{0,35} * \mathbf{V}^{-0.,26} * \mathbf{T}_2^{-0,14} \qquad (7)$$

Полученные модели проверяли на адекватность с помощью F-критерия по результатам опыта, поставленного в центре эксперимента, который показал, что значение $F_{расч} < F_{табл}$ при 5% уровне значимости. Таким образом, модель адекватно описывает заданную область изменения параметров. Относительная погрешность между расчетными и опытными данными составляет не более 5%.

Список литературы

1.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Рахманова М.М. Новый способ двухэтапного воздушно-водоиспарительного охлаждения компота из винограда во вращающейся стеклянной таре и его математическое обоснование // Проблемы

развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.134-138.

2.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Использование ЭМП СВЧ и высокотемпературной тепловой обработки компота из винограда в стеклобанке 1-82-1000 и ее математическая модель // Проблемы развития АПК региона. – 2022. – № 2 (50). – С.178-182.

3.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Мустафаева К.К., Загирова М.С. Усовершенствование технологии производства консервированного компота из айвы для детского питания с использованием ЭМП СВЧ // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.15-19.

4.Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Демирова А.Ф., Мустафаева К.К., Загирова М.С. Эффективность применения комбинированной двухступенчатой термообработки нагретым воздухом и горячей водой при производстве компота из груш // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.24-27.

5.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ибрагимов А.И., Мустафаева К.К. Новые режимы тепловой стерилизации компота из айвы в жестяных банках №13 с использованием бланшировки плодов в таре // Повышение качества и безопасности пищевых продуктов: сб. матер. XI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Махачкала: ДГТУ, 2021. – С.57-60.

6.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Салманов М.М., Гаджимурадова Р.М. Влияние режимов пастеризации на пищевую ценность концентрированных томатопродуктов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.17-21.

7.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Пиняскин В.В., Акимова Р.А. Обоснование параметров высокотемпературной ротационной стерилизации вишневого компота в стеклобанках 1-82-1000 // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.21-26.

8.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Мукаилов М.Д., Гаджимурадова Р.М., Ибрагимов А.И. Сравнительная оценка различных режимов стерилизации компота грушевого в стекобанке СКО 1-82-3000 // Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.139-144.

9.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Устаева Р.А., Ибрагимов А.И. Изучение термостойкости стеклянной тары при охлаждении с постоянным температурным перепадом //Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.10-14.

10.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Салманов М.М., Джамалудинова З.А. Ступенчатая стерилизация компота из яблок с использованием принципа рекуперации тепла и вращения тары // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.26-30.

11.Исригова Т.А., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Салманов М.М., Гаджимурадова Р.М. Совершенствование технологии производства томатов протертых на основе интенсификации теплообменных процессов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.30-35.

12. Ильясова С. А., Ахмедов М.Э., Касьянов Г. И. Новые технические и технологические решения производства абрикосового компота с высоким нутриентным составом // Пищевая промышленность. – 2022. –№7. – С.85-88.

13.Мукаилов М.Д., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Абдулхаликов З.А., Мустафаева К.К., Омаров Ш.К. Усовершенствование технологии консервированного яблочного компота для детского питания с использованием двухступенчатой СВЧ-обработки плодов и плодов, залитых сиропом // Проблемы развития АПК региона. – 2022. – № 2 (50). – С.186-190.

14.Мукаилов М.Д., Рахманова М.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Ибрагимов А.И. Совершенствование режимов стерилизации томатного пюре с применением метода изменения положения наименее прогреваемой точки при термической обработке //Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.151-156.

15.Рахманова М.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Гаджимурадова Р.М. Многоуровневая термообработка компота из черешни в статическом состоянии и при вращении стеклобанок и ее математическое обоснование // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.32-36.

16.Пиняскин В.В., Ахмедов М.Э., Мустафаева К.К., Абасова З.У., Межведилова Оптимальные скорости вращения банок при ротационной стерилизации консервов //Повышение качества и безопасности пищевых продуктов: сб. матер. X1 Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. – Махачкала: ДГТУ, 2021. – С.60-62.

References

1. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Rakhmanova M.M. A new method of two-stage air-evaporative cooling of grape compote in a rotating glass container and its mathematical justification // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.134-138.

2. Akhmedov M.E., Demirova A.F. The use of EMF microwave and high-temperature heat treatment of compote from grapes in a glass jar 1-82-1000 and its mathematical model // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2022. - No. 2 (50). - P.178-182.

3. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Isrigova T.A., Mustafayeva K.K., Zagirova M.S. Improving the production technology of canned quince compote for baby food using EMF microwave // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.15-19.

4. Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Demirova A.F., Mustafayeva K.K., Zagirova M.S. Efficiency of using combined two-stage heat treatment with heated air and hot water in the production of compote from pears // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.24-27.

5. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Ibragimov A.I., Mustafayeva K.K. New modes of thermal sterilization of quince compote in cans No. 13 using fruit blanching in a container // Improving the quality and safety of food products: proceedings of the XI All-Russian scientific and practical conference with international participation. - Makhachkala: DSTU, 2021. - P.57-60.

6. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Isrigova T.A., Salmanov M.M., Gadzhimuradova R.M. Influence of pasteurization regimes on the nutritional value of concentrated tomato products // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). - P.17-21.

7. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Pinyaskin V.V., Akimova R.A. Substantiation of the parameters of high-temperature rotational sterilization of cherry compote in glass jars 1-82-1000 // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). - P.21-26.

8. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Mukailov M.D., Gadzhimuradova R.M., Ibragimov A.I. Comparative evaluation of various modes of sterilization of pear compote in a stack bank SKO 1-82-3000 // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.139-144.

9. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Ustaeva R.A., Ibragimov A.I. The study of the heat resistance of glass containers during cooling with a constant temperature difference // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.10-14.

10. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Salmanov M.M., Dzhamaludinova Z.A. Stepwise sterilization of compote from apples using the principle of heat recovery and container rotation // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). - P.26-30.

11. Isrigova T.A., Akhmedov M.E., Demirova A.F., Salmanov M.M., Gadzhimuradova R.M. Improving the technology for the production of mashed tomatoes based on the intensification of heat exchange processes // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). – P.30-35.

12. Ilyasova S. A., Akhmedov M. E., Kasyanov G. I. New technical and technological solutions for the production of apricot compote with a high nutrient composition // Food industry. - 2022. -№7. - P.85-88.

13. Mukailov M.D., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Abdulkhalikov Z.A., Mustafayeva K.K., Omarov Sh.K. Improving the technology of canned apple compote for baby food using two-stage microwave processing of fruits and fruits drenched in syrup // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (50). - P.186-190.

14. Mukailov M.D., Rakhmanova M.M., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Ibragimov A.I. Improving the modes of sterilization of tomato puree using the method of changing the position of the least heated point during heat treatment // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.151-156.

15. Rakhmanova M.M., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Gadzhimuradova R.M. Multilevel heat treatment of sweet cherry compote in a static state and during the rotation of glass jars and its mathematical justification // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.32-36.

16. Pinyaskin V.V., Akhmedov M.E., Mustafayeva K.K., Abasova Z.U., Mezhvedilova Optimal rotation speeds of cans during rotational sterilization of canned food // Improving the quality and safety of food products: proceedings of the XI All-Russian scientific practical conference with international participation. - Makhachkala: DSTU, 2021. - P.60-62.

УДК 664.8.036.62

НОВЫЙ СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОТА ИЗ ЧЕРЕШНИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

САЛМАНОВ М.М. [3], д-р с.-х. наук, профессор
АХМЕДОВ М.Э.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ДЕМИРОВА А.Ф.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ИСРИГОВА Т.А.[3], д-р с.-х. наук, профессор
ИБРАГИМОВ А.И.[1], канд. техн. наук, профессор
[1]Дагестанский государственный технический университет
[2]Дагестанский государственный университет народного хозяйства
[3]Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М.Джамбулатова

A NEW METHOD OF PRODUCING SWEET CHERRY COMPOTE FOR BABY FOOD

SALMANOV M.M. [3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
AKHMEDOV M. E. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
DEMIROVA A. F. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
ISRIGOVA T. A.[3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
IBRAGIMOV A.I., Candidate of Technical Sciences, Professor
[1]Dagestan State Technical University,
[2]Dagestan State University of National Economy
[3] Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov

Аннотация. В статье проводится оценка традиционной технологии производства консервированного черешневого компота с точки зрения их влияния на качество и конкурентоспособность готовой продукции.

Предложен новый способ производства черешневого компота, технический результат которого достигается за счет того, что банки после укладки плодов помещаются в камеру, в которой плоды в банках в течение 72 сек подвергают нагреву посредством циклической подачи в банки насыщенного водяного пара с повышающейся температурой, продолжительность циклов подачи пара и его выдержки составляет 6 с и 6 с соответственно, а температура пара от 100°С, с каждым циклом увеличивается на 10°С, и при этом в каждом цикле подачи пара, наружную поверхность банок обдувают воздухом, температура которого от 120°С с каждым циклом увеличивается на 10°С. После импульсной обработки насыщенным паром, в банки заливают сиропом с температурой 98-100°С, герметизируют, устанавливают в автоклавную корзину с механической герметизацией стеклобанок и стерилизуют в автоклаве по режиму Разработана усовершенствованная технология производства черешневого компота детского питания в стеклобанке 1-58-200.

Ключевые слова: компот, импульсный нагрев паром, режим стерилизации, стерилизующий эффект, двухступенчатое охлаждение, качество, пищевая ценность.

Abstract. *The article evaluates the traditional technology for the production of canned cherry compote in terms of its impact on the quality and marketability of finished products. A new method for the production of cherry compote is proposed, the technical result of which is achieved due to the fact that the jars after laying the fruits are placed in a chamber in which the fruits in the jars are heated for 72 seconds by cyclically supplying saturated water vapor to the jars with increasing temperature, the duration of the supply cycles steam and its exposure is 6 s and 6 s, respectively, and the steam temperature is from 100 ° C, with each cycle it increases by 10 ° C, and at the same time in each cycle of steam supply, the outer surface of the cans is blown with air, the temperature of which is from 120 ° C with each cycle increases by 10°C. After pulsed treatment with saturated steam, syrup is poured into the jars at a temperature of 98-100°C, sealed, placed in an autoclave basket with mechanical sealing of glass jars and sterilized in an autoclave according to the regime. An improved technology for the production of cherry compote for baby food in a glass jar 1-58-200 has been developed.*

Keywords*: compote, pulsed steam heating, sterilization mode, sterilizing effect, two-stage cooling, quality, nutritional value.*

Правительством РФ приняты ряд нормативных документов в направлении, обеспечивающем высокую пищевую ценность консервированных продуктов детского питания, которые в целом подтверждают важность задач по производству продуктов питания с богатыми незаменимыми компонентами. При этом наиболее важным в научном и практическом отношении направлением решения этой проблемы является разработка технологий, основанных на новых технических и технологических решениях, обеспечивающих более полное сохранение биоактивных компонентов, содержащихся в перерабатываемом сырье.

Наиболее важным этапом в технологическом цикле производства консервированной продукции является процесс пастеризации, который предназначен для подавления микробиальной активности и ферментативной инактивации и тем самым обеспечивает длительное хранение продукции. При этом важно обеспечить такие условия термообработки, которые обеспечивают отмеченные выше два важнейших условия для длительного хранения продукции [2-15], а также максимально сохраняют качественные показатели исходного сырья в готовой продукции.

И традиционно для пастеризации компота из черешни для детского питания закатанные банки помещают в стерилизационный аппарат (автоклав) и подвергают тепловой обработке по режиму: $\frac{20-18-20}{100}\cdot 118$ кПа,

где: 20 – продолжительность нагрева воды в автоклаве до 100°С, мин; 18 – продолжительность собственной стерилизации, мин; 20 – продолжительность охлаждения, мин. Общая продолжительность режима составляет 58 мин.

Кривые нагрева и подавления микрофлоры при пастеризации черешневого компота для детского питания в стеклобанке 1-58-200 по традиционному режиму показаны на рис. 1.

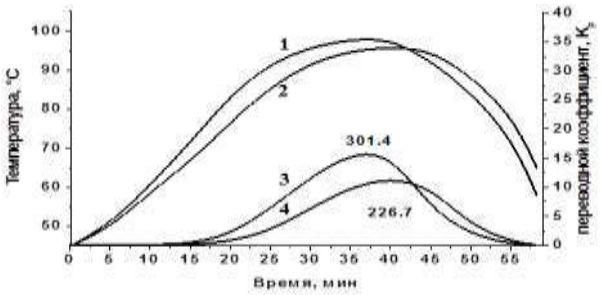

Рисунок 3.4 – Кривые нагрева (1,2) и подавления микрофлоры (3,4) В пристеночных (1,3) и центральной (2,4) области стеклобанки при пастеризации черешневого компота для детского питания по режиму традиционной технологии

Как видно из рис. 1, продукт в банке получает неравномерное тепловое воздействие, причем в пристеночной области имеет место многократное излишнее тепловое воздействие, в отличие от центра, и как результат снижение качества продукта. Кроме того, режимы характеризуются большой продолжительность, что в комплексе с неравномерность существенно снижают качество.

Технический результат нового способа направлен на сокращение продолжительности процесса тепловой обработки, экономию тепловой энергии и воды, и повышение качества готового продукта.

Указанный технический результат достигается за счет того, что по предлагаемому способу банки после укладки плодов помещаются в камеру, в которой плоды в банках в течение 72 сек подвергают нагреву посредством циклической подачи в банки насыщенного водяного пара с повышающейся температурой, продолжительность циклов подачи пара и его выдержки составляет 6 с и 6 с соответственно, а температура пара от 100°С, с каждым циклом увеличивается на 10°С, и при этом в каждом цикле подачи пара, наружную поверхность банок обдувают воздухом, температура которого от 120°С с каждым циклом увеличивается на 10°С. После импульсной обработки насыщенным паром, в банки заливают сиропом с температурой 98-100°С, герметизируют, устанавливают в автоклавную корзину с механической герметизацией стеклобанок [1,2] и стерилизуют в автоклаве по режиму: $\frac{12-13}{100-60}$ с последующим продолжением охлаждения в другом автоклаве или емкости по режиму $\cdot\frac{5}{35}$, где: 12 - продолжительность периода стерилизации при 100°С воды, мин;12 - продолжительность периода охлаждения воды в автоклаве от 100°С до 60°С, мин; 5 - продолжительность охлаждения во втором автоклаве (емкости) при 35°С мин; 100 - температура воды в автоклаве перед загрузкой консервов, °С; 60 - конечная температура воды в первом автоклаве, °С; 35 - температура воды во втором автоклаве (емкости) °С.

Средняя начальная температура продукта в банке после герметизации составляет 90°С, а по действующей технологической инструкции 40°С.

Графики нагрева (1,3) и подавления микрофлоры (2,4) в пристеночной (1,3) и центральном слоях банки объемом 0,2 л при пастеризации компота черешневого для детского питания с использованием импульсного нагрева плодов в банках насыщенным паром показаны на рис. 2.

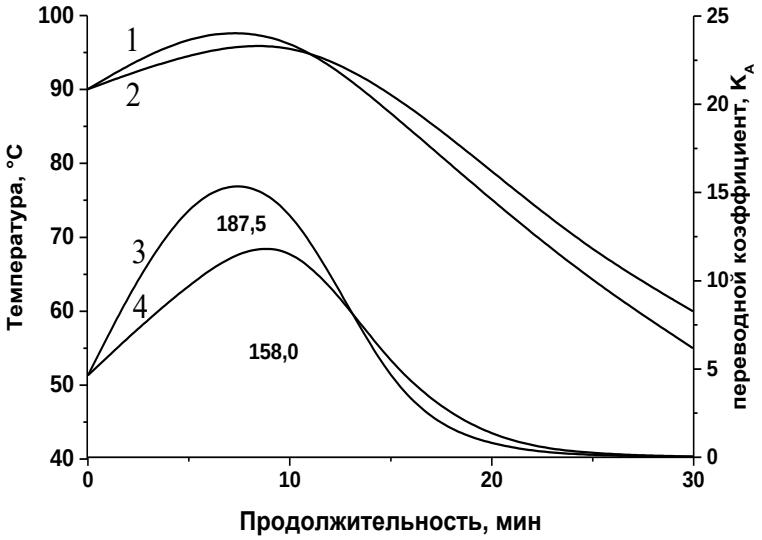

Рисунок 2 – Графики нагрева (1,3) и подавления микрофлоры (2,4) в пристеночной (1,3) и центральном слоях продукта в стеклобанке емкостью 0,2 л при пастеризации компота черешневого по ускоренному стерилизационному режиму

Применение импульсного нагрева плодов паром с циклически повышающейся температурой обеспечивает возможность интенсификации процесса нагрева плодов в банках за счет повышения температурного перепада, а также увеличение температуры плодов, и тем самым обеспечивается сокращение продолжительности режимов стерилизации.

Начальная температура продукта по предлагаемому способу перед началом стерилизации составляет 90°С, т.е. на 50°С больше по сравнению со способом консервирования по традиционной технологии, что будет способствовать снижению температурного перепада между наиболее и наименее нагреваемыми точками продукта в процессе стерилизации, так как нагрев продукта будет

начинаться с одинаковой для центра и периферии температуры, равной 90, а не 40°С.

Так как сироп варят при 100°С, а температура при наполнении банок около 60°С, то имеет место неэффективные потери тепловой энергии на охлаждение сиропа от 100°С до 60°С, что составляет более 25,1 мДж на 1 туб продукции; кроме того по режиму действующей технологической инструкции предусмотрено охлаждение консервов до температуры воды в автоклаве равной 40°С, что также связано с большими потерями и тепловой энергии и воды.

Увеличение начальной температуры продукта в банках перед стерилизацией позволяет во-первых, увеличить начальную температуру воды в автоклаве перед загрузкой банок до температуры стерилизации, т.е., до 100°С, по сравнению с начальной температурой воды в автоклаве при стерилизации по режиму действующей технологической инструкции (55-60°С), а использование автоклавной корзины с механической герметизацией стеклобанок позволяет охлаждение консервов до конечной температуры проводить в два этапа, предотвращая срыв крышек с банок в процессе тепловой обработки.

В связи с отмеченным выше, предлагается охлаждать консервы при стерилизации по предлагаемому способу в два этапа: в первом автоклаве, где осуществляется процесс стерилизации, охлаждать консервы до температуры воды в автоклав, равной 60°С, т.е. на 20°С больше, чем по режиму действующей технологической инструкции, с последующим продолжением охлаждения в другом автоклаве или емкости без противодавления и температуре воды, равной 35°С.

Такой способ охлаждения позволяет, во-первых, сократить продолжительность процесса охлаждения за счет большого перепада температур, и сократить время и значительно экономить тепловую энергию на нагрев воды в автоклаве перед загрузкой очередной партии консервов, так как в данном случае нагрев воды будет осуществляться не от 40°С, как принято по режиму действующей технологической инструкции, а от 60°С, и, кроме того, имеет место экономия охлаждающей воды.

Режим обеспечивает промышленную стерильность консервов, уменьшает продолжительность процесса тепловой стерилизации и повышает качество готовой продукции.

На основании полученных результатов предлагается усовершенствованная технология производства компота из черешни для детского питания (рис.3)

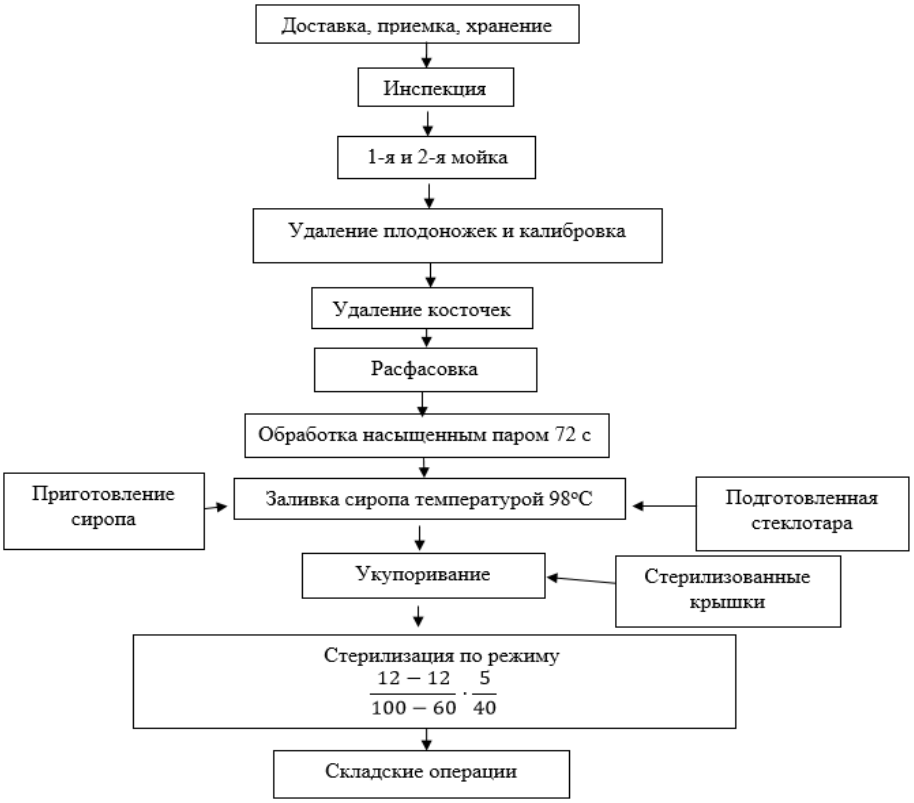

Рисунок 3 – Структурная технологическая сема технологии черешневого компота для детского питания с использованием импульсного нагрева плодов в банках насыщенным паром и щадящего режима пастеризации

Содержание витамина С в компоте из черешни, изготовленной по традиционной и усовершенствованной технологиям представлено на рис. 4.

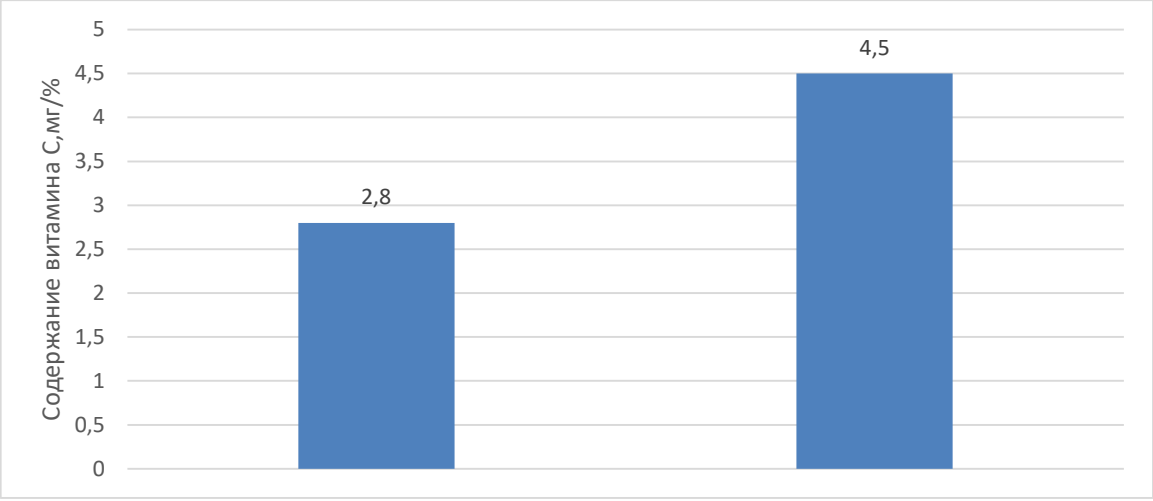

Рисунок 4 - Содержание витамина С в компоте из черешни: 1- по традиционной технологии; 2 – по усовершенствованной технологии

Как видно из рисунка, содержание витамина С в компоте, изготовленном по усовершенствованной технологии на 1,7 мг/% выше, чем по традиционной технологии.

Внедрение усовершенствованной технологии обеспечить наряду с повышением пищевой ценности, что очень важно для консервированной продукции, так и упростить процесс пастеризации и экономию тепловой энергии.

Список литературы

1. Ахмедов М.Э., Догеев Г.Д., Демирова А.Ф., Алибекова М.М., Рахманова Р.А. Автоклавная корзина // Пат. РФ на полезную модель №183292 A23L 3/00; A23L 3/10 №2018107626, заявл. 01.03.2018; опубл. 17.09.2018, Бюл. №26.

2.Ахмедов МЭ., Исригова Т. А., Демирова А. Ф., Улчибекова Н. А., Омариева Л. В. Способ производства компота из черешни // Пат. РФ № 2776788; МПК A23L3/00 №2021131752; заявл.28.10.21; опубл. 26.07. 2022.Бюл. №21.

3.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Рахманова М.М. Новый способ двухэтапного воздушно-водоиспарительного охлаждения компота из винограда во вращающейся стеклянной таре и его математическое обоснование // Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.134-138.

4.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Мустафаева К.К., Загирова М.С. Усовершенствование технологии производства консервированного компота из айвы для детского питания с использованием ЭМП СВЧ // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.15-19.

5.Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Демирова А.Ф., Мустафаева К.К., Загирова М.С. Эффективность применения комбинированной двухступенчатой термообработки нагретым воздухом и горячей водой при производстве компота из груш // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.24-27.

6.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Использование ЭМП СВЧ и высокотемпературной тепловой обработки компота из винограда в стеклобанке 1-82-1000 и ее математическая модель // Проблемы развития АПК региона. – 2022. – № 2 (50). – С.178-182.

7. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Пиняскин В.В., Акимова Р.А. Обоснование параметров высокотемпературной ротационной стерилизации вишневого компота в стеклобанках 1-82-1000 // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.21-26.

8.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Салманов М.М., Джамалудинова З.А. Ступенчатая стерилизация компота из яблок с использованием принципа рекуперации тепла и вращения тары // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.26-30.

9.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Мукаилов М.Д., Гаджимурадова Р.М., Ибрагимов А.И. Сравнительная оценка различных режимов стерилизации компота грушевого в стекобанке СКО 1-82-3000 // Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.139-144.

10.Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Устаева Р.А., Ибрагимов А.И. Изучение термостойкости стеклянной тары при охлаждении с постоянным температурным перепадом // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.10-14.

11.Исригова Т.А., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Салманов М.М., Гаджимурадова Р.М. Совершенствование технологии производства томатов протертых на основе интенсификации теплообменных процессов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №2 (14). – С.30-35.

12. Ильясова С. А., Ахмедов М.Э., Касьянов Г. И. Новые технические и технологические решения производства абрикосового компота с высоким нутриентным составом // Пищевая промышленность. – 2022. – №7. – С.85-88.

13.Мукаилов М.Д., Рахманова М.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Ибрагимов А.И. Совершенствование режимов стерилизации томатного пюре с применением метода изменения положения наименее прогреваемой точки при термической обработке //Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 3 (47). – С.151-156.

14.Мукаилов М.Д., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Абдулхаликов З.А., Мустафаева К.К., Омаров Ш.К. Усовершенствование технологии консервированного яблочного компота для детского питания с использованием двухступенчатой СВЧ-обработки плодов и плодов, залитых сиропом // Проблемы развития АПК региона. – 2022. – № 2 (50). – С.186-190.

15.Рахманова М.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Гаджимурадова Р.М. Многоуровневая термообработка компота из черешни в статическом состоянии и при вращении стеклобанок и ее математическое обоснование // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – №3 (11). – С.32-36.

References

1. Akhmedov M.E., Dogeev G.D., Demirova A.F., Alibekova M.M., Rakhmanova R.A. Autoclave basket // Pat. RF for utility model No. 183292 A23L 3/00; A23L 3/10 No. 2018107626, App. 03/01/2018; publ. 09/17/2018, Bull. No. 26.

2. Akhmedov M. E., Isrigova T. A., Demirova A. F., Ulchibekova N. A., Omarieva L. V. Method for the production of cherry compote // Pat. RF No. 2776788; IPC A23L3/00 No. 2021131752; bid.28.10.21; publ. 26.07. 2022.Bul. No. 21.

3. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Rakhmanova M.M. A new method of two-stage air-evaporative cooling of grape compote in a rotating glass container and its mathematical justification // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.134-138.

4. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Isrigova T.A., Mustafayeva K.K., Zagirova M.S. Improving the production technology of canned quince compote for baby food using EMF microwave // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.15-19.

5. Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Demirova A.F., Mustafayeva K.K., Zagirova M.S. Efficiency of using combined two-stage heat treatment with heated air and hot water in the production of compote from pears // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.24-27.

6. Akhmedov M.E., Demirova A.F. The use of EMF microwave and high-temperature heat treatment of compote from grapes in a glass jar 1-82-1000 and its mathematical model // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2022. - No. 2 (50). - P.178-182.

7. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Pinyaskin V.V., Akimova R.A. Substantiation of the parameters of high-temperature rotational sterilization of cherry compote in glass jars 1-82-1000 // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). - P.21-26.

8. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Salmanov M.M., Jamaludinova Z.A. Stepwise sterilization of compote from apples using the principle of heat recovery and container rotation // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). - P.26-30.

9. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Mukailov M.D., Gadzhimuradova R.M., Ibragimov A.I. Comparative evaluation of various modes of sterilization of pear compote in a stack bank SKO 1-82-3000 // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.139-144.

10. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Isrigova T.A., Ustaeva R.A., Ibragimov A.I. Study of the heat resistance of glass containers during cooling with a constant temperature difference // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.10-14.

11. Isrigova T.A., Akhmedov M.E., Demirova A.F., Salmanov M.M., Gadzhimuradova R.M. Improving the technology for the production of mashed tomatoes based on the intensification of heat exchange processes // Dagestan GAU Proceedings. - 2022. - No. 2 (14). – P.30-35.

12. Ilyasova S. A., Akhmedov M. E., Kasyanov G. I. New technical and technological solutions for the production of apricot compote with a high nutrient composition // Food industry. - 2022. - No. 7. - P.85-88.

13. Mukailov M.D., Rakhmanova M.M., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Ibragimov A.I. Improving the modes of sterilization of tomato puree using the method of changing the position of the least heated point during heat treatment // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 3 (47). - P.151-156.

14. Mukailov M.D., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Abdulkhalikov Z.A., Mustafayeva K.K., Omarov Sh.K. Improving the technology of canned apple compote for baby food using two-stage microwave processing of fruits and fruits drenched in syrup // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2022. - No. 2 (50). - P.186-190.

15. Rakhmanova M.M., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Gadzhimuradova R.M. Multilevel heat treatment of sweet cherry compote in a static state and during the rotation of glass jars and its mathematical justification // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3 (11). - P.32-36.

05.20.00 - ПРОЦЕССЫ МАШИН АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ
(сельскохозяйственные, технические науки)

УДК 626.84

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ И АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

МАЗАНОВ Р.Р., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

RESULTS OF EXPERIMENTS AND ANALYSIS OF EXPERIMENTAL RESEARCH

MAZANOV R.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В статье представлены результаты опытов и анализ экспериментальных исследований, получена возможность определять величину расхода помёта в областях напоров смесителя и напора рабочего насоса, практически не влияющем на расход Q_1 напоре на вход в смеситель H_0 (X_1).

Ключевые слова: смеситель, напорный трубопровод, напор насоса, напор смесителя, коэффицмент регрессии, критические коэффициенты, центробежный насос.

Abstract. The article presents the results of experiments and analysis of experimental studies, it is possible to determine the amount of manure flow in the areas of the mixer head and the working pump head, which practically does not affect the flow Q1 pressure at the inlet to the mixer H0 (X1).

Keywords: mixer, pressure line, pump head, mixer head, regression coefficient, critical coefficients, centrifugal pump.

Материалы и методы исследования

Опыты проводились с использованием плана типа B_4 [1]. Для предварительной оценки влияния факторов на подсасываемый расход проведена первая группа опытов, кодирование и варьирование переменными показано в табл. 1, матрица планирования и результаты показаны в табл. 2.

В результате математической обработки полученных данных [1,2, 3] выведена математическая зависимость в виде:

$$Q_1 = f(H_0, H_1, H_2)$$

$$Q_1 = в_0 + в_1 x_1 + в_2 x_2 + в_3 x_3 \qquad (1.1)$$

где: $в_0 = \frac{\sum_{i=1}^{n} Q_1}{N}$ – свободный член;

Таблица 1 – Кодирование и варьирование переменными по первой группе опытов

Факторы	Код	Основной уровень	Интервал	Нижний уровень	Верхний уровень
Напор на входе в смеситель со стороны всасывающего патрубка смесителя, м (H_0)	X_1	0,7	0,2	0,5	0,9
Напор на входе в смеситель со стороны центробежного погружного насоса, м (H_1)	X_2	20	5	15	25
Напор на входе из смесителя, в напорном трубопроводе, м (H_2)	X_3	2,0	0,5	1,5	2,5

Таблица 2 – Матрица планирования и результаты первой группы опытов

№ опыта	Напор перед смесителем X_1/H_0	Напор насоса, рабочий X_2/H_1	Напор смесителя X_3/H_2	Фактические значения факторов, м			Подсасываемый смесителем расход помёта Q_1, л/с
				H_0, м	H_1, м	H_2, м	
1	+	+	0	0,9	25	2,0	2,8
2	+	-	0	0,9	15	2,0	1,4
3	-	+	0	0,5	25	2,0	2,6
4	-	-	0	0,5	15	2,0	2,0
5	+	0	+	0,9	20	2,5	1,4
6	+	0	-	0,9	20	2,5	2,3
7	-	0	+	0,5	20	2,5	1,3
8	-	0	-	0,5	20	1,5	1,6
9	0	+	+	0,7	25	2,5	3,0
10	0	+	-	0,7	25	1,5	4,1
11	0	-	+	0,7	15	2,5	1,0
12	0	-	-	0,7	15	1,5	1,7
13	0	0	0	0,7	20	2,0	2,2
14	0	0	0	0,7	20	2,0	2,2

$$в_i = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_{in} \cdot Q_{in}}{N}$$ – коэффициент регрессии.

Подстановка вычисленных значений $в_0$ и $в_i$ в зависимость (1.1) приводит к зависимости (1.2).

$$Q_1 = 0{,}8 + 0{,}048x_1 + 0{,}28x_2 + 0{,}18x_3 \qquad (1.2)$$

Влияние в пределах изучаемого интервала варьирования каждого фактора на величину расхода помёта Q_1 оценивается знаком и абсолютной величиной коэффициента регрессии исследуемого фактора. По полученному уравнению построена ранжировочная кривая исследуемых факторов, характеризующих степень влияния на расход Q_1 каждого фактора (рис. 1.1).

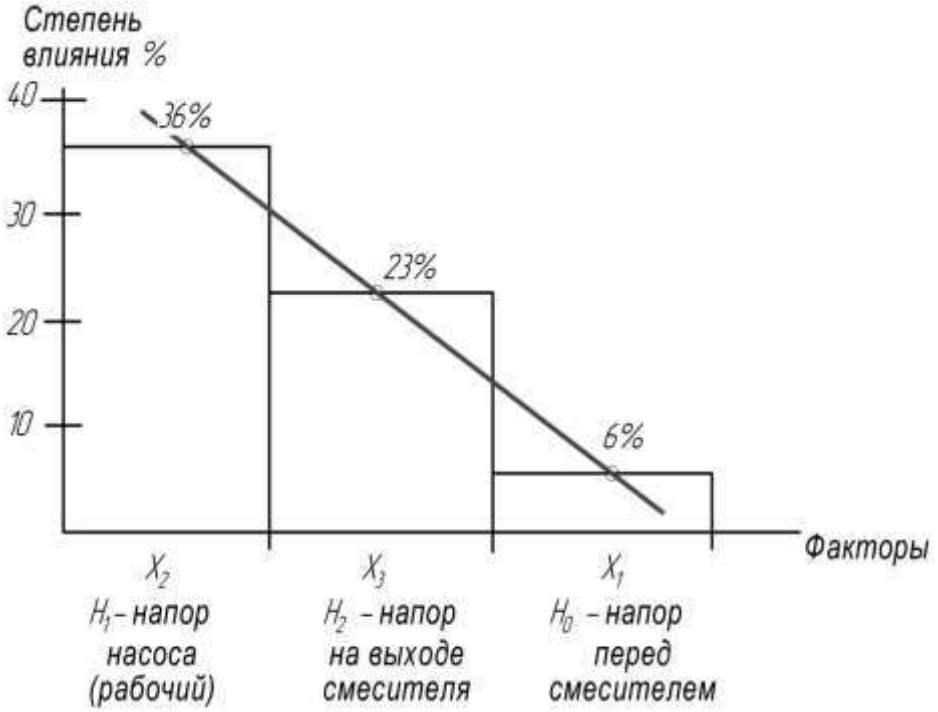

Рисунок 1.1 – Зависимость степени влияния каждого из исследуемых факторов на величину расхода Q_1

По ранжировочной кривой видно, что наибольшее влияние на расход Q_1 в варьируемой области оказывает напор насоса H_1 – до 36% и наименьшее влияние напор перед смесителем H_0 – до 6% [11,13, 15].

В связи с вышеизложенным и анализом первой группы опытов проведена вторая группа опытов по дальнейшему поиску оптимальных значений факторов, влияющих на расход помёта Q_1 [5, 6, 7, 8], проведенная по двум факторам, напору насоса $H_1(x_2)$ и напору перед смесителем $H_2(x_3)$ с измененными интервалами варьирования (таблица 3).

Матрица планирования и результаты опытов второй группы представлены в табл. 4.

Таблица 3 – Кодирование и варьирование переменными по второй группе опытов (двухфакторный план)

Факторы	Код	Основной уровень	Интервал, м	Нижний уровень, м	Верхний уровень, м
Напор насоса, $H_1(X_2)$	X_2	25,0	5,0	20	30
Напор смесителя $H_2(X_3)$	X_3	5,0	2,0	3,0	0,7

Таблица 4 – Матрица планирования и результаты второй группы опытов

№ опыта	Напор насоса рабочий, м $H_1(X_2)$	Напор смесителя, м $H_2(X_3)$	Фактическое значение факторов, м		Подсасываемый смесителем расход Q_1 л/с
			H_1	H_2	
1	+	+	30	7,0	3,25
2	-	-	20	3,0	2,85
3	+	-	30	3,0	5,00
4	-	+	20	7,0	3,00
5	0	+	25	7,0	3,80
6	0	-	25	3,0	3,85
7	0	0	25	5,0	3,90
8	0	0	25	5,0	3,92

Математическая обработка результатов исследований дала возможность получить зависимость (1.3) в виде $Q_1 = f(X_2, X_3)$ в общем виде

$$Q_1 = 3{,}69 + 0{,}3X_2 - 0{,}37X_3 - 0{,}41X_2^2 + 0{,}20X_3^2 \qquad (1.3)$$

Оценка ошибки эксперимента и проверка статистической значимости коэффициентов определялась параллельными опытами в центре плана (основные уровни исследуемых факторов).

Значения Q_1 по центральным опытам приведены в табл. 4.

Ошибки эксперимента $S_э^2$ и среднеквадратичное отклонение определялись по зависимости (1.4):

$$S_э^2 = \sum_{i=4}^{4}\left(\overline{Q}_{1,0} - \overline{Q}_{1i}\right)^2 \qquad (1.4)$$

где $Q_{1,0}$ – среднее значение подсасываемого расхода по центральным опытам;

$Q_{1,i}$ – значение подсасываемого расхода в i-том опыте.

Коэффициенты уравнения (1.3) статистически значимы, в случае когда $в_i \geq в_{кр} = t_\alpha \cdot S(в_i)$, где $в_i$ – коэффициент i-го фактора, $в_{кр}$ – критический коэффициент.

t_α = 3,182 критерий Стьюдента при уровне значимости 5%

$S\{в_i\} = t_\alpha\ S_э$ – ошибка определения коэффициентов принимается для $в_0$, $в_i$, $в_{ii}$, $в_{ij}$ соответственно 0,4787; 0,2357; 0,6212; 0,2500.

Для получения уравнения со статистически значимыми коэффициентами, определялись их величины по зависимости

$$в_i \geq в_{кр}$$

Величина критических коэффициентов и вид математического уравнения с учетом статистической значимости приведены в табл. 5.

Таблица 5 – Значения критических коэффициентов и вид уравнения с учетом статистической значимости

Критические коэффициенты				Уравнение в общем виде	Уравнение с учетом статистической значимости
$в_0$	$в_i$	$в_{ii}$	$в_{ij}$		
0,52	0,15	0,20	0,24	$Q_1 = 3{,}69 + 0{,}3X_2 + 0{,}37X_3 - 0{,}41X_2^2 + 0{,}20X_3^2 - 0{,}16X_2X_3$ (1.5)	$Q_1 = 3{,}69 + 0{,}3X_2 - 0{,}37X_3 - 0{,}41X_2^2 + 0{,}20X_3^2$ (1.6)

Уравнение 1.6 с помощью методов линейной алгебры [3] переведено в каноническую форму

$$Q_1 - 3{,}57 = -0{,}41X_2^2 + 0{,}2X_3^2, \qquad (1.7)$$

по которой построены изолинии равных подсасываемых расходов в зависимости от напора насоса H_1 и напора смесителя H_2 (рис. 1.2).

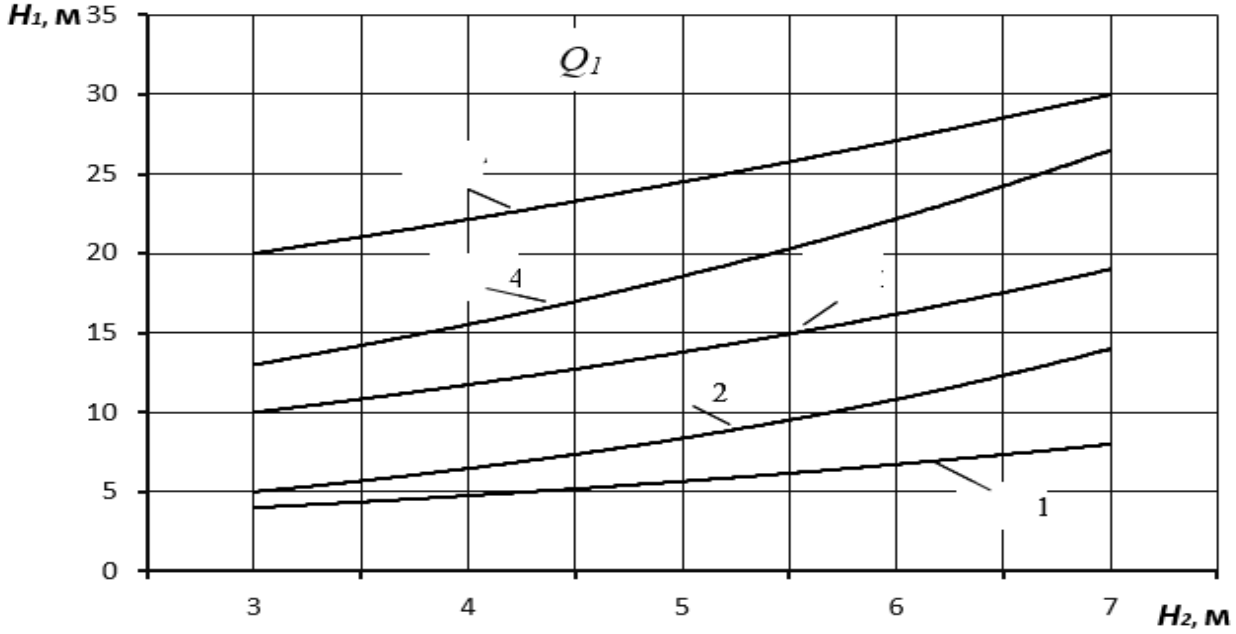

Рисунок 1.2 – Зависимость напоров H_1 и H_2 от расходов помёта Q_1

По полученным экспериментальным зависимостям имеется возможность определять величину расхода помёта в областях напоров смесителя практически от 0 до 7 м и напора рабочего насоса от 5 до 30 м при стабильном, практически не влияющем на расход Q_1 напоре на вход в смеситель H_0 (X_1) [14].

Ранее назначен процент содержания азота в расходе помёта Q_1 0,4%, в таком случае по любой изолинии рисунка 1.2 имеется возможность определять величину поданного азота, а, следовательно, и все остальные параметры – планируемую урожайность, количество высаживаемых растений томата и огурца и соответствующую площадь. Для примера в работе исследована изолиния с расходом помета 2,5 кг/с, для данной величины расхода помета возможные напоры рабочего насоса колеблются от 15 до 30 м при соответствующем изменении напора смесителя от 3 до 7 м, т.е. каждое значение напора смесителя соответствует определенной величине центробежного насоса. При рассмотрении крайних точек напор H_2 = 3 м соответствует напору H_1 = 15 м, напор H_2 = 6 м соответствует напору H_1 = 28 м, при этом Q_1 = 2,5 кг/с при содержании азота в смеси 0,4%. Азота в часовом расходе содержится в количестве 3600 кг при норме выноса питательных веществ 4 кг/т возможный урожай 900 т. При урожайности томата 70 т/га возможная орошаемая помётом площадь составит 12,8 га. На основании данных расчетов составлена нижеприведенная таблица 5.10, позволяющая определить в пределах величин напоров используемых в настоящее время фермерами некрупных хозяйств, определять величину необходимого птичьего помёта, независимо от содержания в нем питательных веществ, расчетный планируемый урожай, площадь для высаживания томата, огурцов или любой другой сельскохозяйственной культуры [10, 12, 16, 17,18].

Таблица 6 – Зависимость величины расхода помёта от величин напоров H_1 и H_2

Расход помёта на входе в смеситель Q_1, кг/с	Напор центробежного насоса, м		Напор смесителя, м		Принятый расход насоса Q_0 (кг/ч) при α_0=0,11	Суммарный расход смесителя Q_2 (кг/ч)	Возможность одновременного орошения высаживаемых растений (шт) из расчёта Q_2=5 кг/ч/растение
	min	max	min	max			
1,0	4,0	8	3,0	7,0	10,0	11,0	8461
2,0	5,0	14	3,0	7,0	10,0	12,0	9230
3,0	10,0	19	3,0	6,1	10,0	13,0	10000
4,0	13,0	22	3,0	6,0	10,0	14,0	10800
5,0	20,0	30	3,0	4,5	10,0	15,0	11538

Полученные результаты

На экспериментальном участке площадью 0,23 га/230 м^2 орошение помётом 115 м^2, на которых высажено ≈575 растений томата и 400 растений огурца.

Анализ рисунка 1.2 показывает, что на данное количество томата и огурца необходимо установить напоры для смесителя: H_0 от 0,7 до 0,9 м – влияние до 6%, величины H_1 и H_2: H_1 от 5 до 12 м, H_2 от 3 до 7 м.

При проведении экспериментальных исследований на участке площадью 0,23 га с количеством выращиваемого томата 575 шт. и огурца 400 шт., при исследованиях получен урожай соответственно 0,72 т и 0,55 т, что в перерасчёте на га составляет 63,3 т томата и 48,5 т огурца, при этом израсходовано птичьего помёта на подкормку томата 477,5 кг и огурца 403,5 кг или в пересчёте на га 50,4 т и 41,5 т соответственно.

Выводы. При проведении экспериментальных исследований на участке площадью 0,23 га с количеством выращиваемого томата 575 шт. и огурца 400 шт., получен урожай соответственно 0,72 т и 0,55 т, что в перерасчёте на га составляет 63,3 т томата и 48,5 т огурца, при этом израсходовано птичьего помёта на подкормку томата 477,5 кг и огурца 403,5 кг или в пересчёте на га 50,4 т и 41,5 т соответственно, с использованием минеральных удобрений 55,8 т томата и 44,4 т огурца.

Список литературы

1. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 263 с.

2. Адлер Ю. П. Введение в планирование эксперимента. – М.: Металлургия, 1969. – 64 с.

3. Головина Л.И. Линейная алгебра и некоторые ее приложения: учеб. пособие для вузов. – М.: Наука, 1985. – 392 с.

4. Патент на изобретение 2741360 C1, 25.01.2021. Плавучая установка для увеличения кавитационного запаса осевых насосов/ Тарасьянц А. С., Мазанов Р.Р., Ширяев В.Н., Трушев В.В., Тарасьянц С.А. Заявка № 2020112128 от 24.03.202

5. Панов В.Б., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Сопоставление опытных и расчетных значений максимальных относительных скоростей во внешней и внутренней областях кольцевых струйных аппаратов // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. – Махачкала, 2021. – С. 415-420.

6. Панов В.Б., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Тарасьянц С.А. Струйные насосы с повышенным КПД // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – № 1 (9). – С. 53-58.

7. Патент на изобретение RU 2712335 C1, 28.01.2020. Способ регулирования мелиоративной насосной станции / Рахнянская О.И., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А., Тарасьянц А.С. Заявка № 2018125322 от 07.04.2017.

8. Рахнянская О.И., Трушев В.В., Ширяев В.Н., Филонов С.В., Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р. Гидравлический расчет эксплуатационных параметров насосной станции для подбора диаметра напорного трубопровода // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала, 2020. – С. 117-128.

9. Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М. Эффективность использования струйных насосов для орошения и водоснабжения в системе АПК// Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 1 (41). – С. 83-88.

10. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Порядок расчета струйных насосов, основанный на теории растекания турбулентной затопленной струи//Известия Дагестанского ГАУ. – 2020. – № 1 (5). – С. 64-70.

11. Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М., Тарасьянц С.А. Струйные смесители минеральных удобрений и животноводческих стоков в системах орошения // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 6 (94). – С. 823-834.

12. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет параметров насосов и трубопроводной сети//Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 9 (97). – С. 1362-1374.

13. Мазанов Р.Р., Рудаков В.А., Уржумова Ю.С., Дегтярева К.А., Бондаренко А.М., Тарасьянц С.А. Смесители животноводческих стоков и минеральных удобрений в системах орошения // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 2 (38). – С. 117-124.

14. Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Дегтярева К.А., Паненко А.Н., Тарасьянц С.А. Удобрительные поливы культурооборота томата и огурца птичьим помётом с использованием струйных смесителей// Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 2 (38). – С. 151-155.

15. Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М., Аушев Х.М. Вакуум-система автоматизированных насосных станций подкачки оросительных систем // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 3 (39). – С. 93-97.

16. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет струйных насосов, основанный на теории смешения потоков и элементов теории свободной затопленной струи // Современные технологии и достижения науки в АПК: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала: 2018. – С. 212-215.

17. Беспалов М.С., Вакуленко Ю.С., Уржумова Ю.С., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Тарасьянц С.А., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Экспериментальное определение коэффициентов сопротивлений и расчет критических скоростей в проточной части струйных насосов // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т. 26. – № 2 (26). – С. 60-64.

18. Беспалов М.С., Тарасьянц С.А., Уржумова Ю.С., Соколова Е.В., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Мазанов Р.Р., Ефимов Д.С. Анализ существующих методов расчета коэффициента полезного действия струйных аппаратов // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т. 27. – № 3 (27). – С. 114-117.

References

1. Voznesensky V.A. Statistical methods of experiment planning in feasibility studies. - M.: Finance and statistics, 1981. - 263 p.

2. Adler Yu. P. Introduction to experiment planning. - M.: Metallurgy, 1969. - 64 p.

3. Golovina L.I. Linear algebra and some of its applications: Textbook for universities. – M.: Nauka, 1985. – 392 p.

4. Patent for invention 2741360 C1, 01/25/2021. Floating installation for increasing the cavitation reserve of axial pumps / Tarasyants A.S., Mazanov R.R., Shiryaev V.N., Trushev V.V., Tarasyants S.A. Application No. 2020112128 dated 03/24/202

5. Panov V.B., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Comparison of experimental and calculated values of maximum relative velocities in the outer and inner regions of ring jet apparatus // Innovative technologies in the production and processing of agricultural products: proceedings of the International Scientific and Practical Conference. - Makhachkala, 2021. - S. 415-420.

6. Panov V.B., Mazanov R.R., Urzhumova Yu.S., Tarasyants S.A. Jet pumps with increased efficiency // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 1 (9). - P. 53-58.

7. Patent for invention RU 2712335 C1, 01/28/2020. Method of regulation of reclamation pumping station / Rakhnyanskaya O.I., Mazanov R.R., Tarasyants S.A., Tarasyants A.S. Application No. 2018125322 dated 04/07/2017.

8. Rakhnyanskaya O.I., Trushev V.V., Shiryaev V.N., Filonov S.V., Tarasyants S.A., Mazanov R.R. Hydraulic calculation of the operating parameters of a pumping station for selecting the diameter of a pressure pipeline // Science and education in the innovative development of the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of Victory in the Great Patriotic War. - Makhachkala, 2020. - P. 117-128.

9. Mazanov R.R., Mutuev Ch.M. The effectiveness of the use of jet pumps for irrigation and water supply in the agro-industrial complex / / Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2020. - No. 1 (41). - P. 83-88.

10. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. The procedure for calculating jet pumps based on the theory of the spreading of a turbulent submerged jet//News of the Dagestan State Agrarian University. - 2020. - No. 1 (5). - P. 64-70.

11. Mazanov R.R., Mutuev Ch.M., Tarasyants S.A. Jet mixers of mineral fertilizers and livestock wastewater in irrigation systems // Nauchnaya zhizn. - 2019. - Vol. 14. - No. 6 (94). - P. 823-834.

12. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of parameters of pumps and pipeline network//Scientific life. – 2019. – V. 14. – No. 9 (97). - P. 1362-1374.

13. Mazanov R.R., Rudakov V.A., Urzhumova Yu.S., Degtyareva K.A., Bondarenko A.M., Tarasyants S.A. Mixers of livestock wastewater and mineral fertilizers in irrigation systems // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2019. - No. 2 (38). - P. 117-124.

14. Rudakov V.A., Mazanov R.R., Urzhumova Yu.S., Degtyareva K.A., Panenko A.N., Tarasyants S.A. Fertilizer irrigation of the crop rotation of tomato and cucumber with bird droppings using jet mixers // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2019. - No. 2 (38). - P. 151-155.

15. Mazanov R.R., Mutuev Ch.M., Aushev Kh.M. Vacuum system of automated pumping stations for pumping irrigation systems // Problems of development of the agrarian and industrial complex of the region. - 2019. - No. 3 (39). - P. 93-97.

16. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of jet pumps based on the theory of mixing flows and elements of the theory of a free flooded jet // Modern technologies and achievements of science in the agro-industrial complex:

proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. - Makhachkala: 2018. - P. 212-215.

17. M. S. Bespalov, Yu. S. Vakulenko, Yu. S. Urzhumova, A. S. Tarasyants, Yu. Experimental determination of resistance coefficients and calculation of critical velocities in the flow part of jet pumps // Problems of development of the agrarian and industrial complex of the region. - 2016. - Vol. 26. - No. 2 (26). - P. 60-64.

18. Bespalov M.S., Tarasyants S.A., Urzhumova Yu.S., Sokolova E.V., Tarasyants A.S., Bandyukov Yu.V., Mazanov R.R., Efimov D.S. Analysis of Existing Methods for Calculating the Efficiency of Jet Apparatuses // Problems of Development of the Agroindustrial Complex of the Region. - 2016. - Vol. 27. - No. 3 (27). - P. 114-117.

УДК 631.3/635

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИЕМОВ И МАШИН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

ХАЛИЛОВ М.Б., д-р с.-х. наук, профессор
ХАЛИЛОВА К.М., соискатель
ХАЛИЛОВА М.М., соискатель
ФГБОУ ВО Дагестанский государственный аграрный университет

COMPARATIVE EVALUATION OF METHODS AND MACHINES FOR SOIL TREATMENT

KHALILOV M.B., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
KHALILOVA K.M., applicant
KHALILOVA M.M., competitor
Dagestan State Agrarian University

Аннотация. *Актуальность.* Обработка почвы является важным технологическим приемом при возделывании сельскохозяйственных культур. На нее приходится более 45% от общих энергозатрат. Многократные проходы машинно-тракторных агрегатов, реализующих мощность двигателя на создание тягового усилия, при агрегатировании с плугами, дисковыми боронами, плоскорезами, чизельными и другими орудиями, уплотняют подпахотные горизонты почвы, ухудшают водопроницаемость этих слоев, что может привести к формированию «плужной подошвы». Для сокращения сроков выполнения операций по подготовке почвы к посеву рекомендуется применение ротационной обработки почвы. *Цель и задачи исследований.* Сравнить агротехнологическую и энергетическую эффективность традиционных и ротационных приемов обработки почвы.

Методика и методология. В ходе исследований закладывались полевые опыты на светло-каштановых почвах Приморской подпровинции. Обработку почвы проводили под посев озимой пшеницы после кукурузы на зерно. *Результаты и обсуждение.* Установлены преимущества фрезерных машин по агротехническим показателям: полное уничтожение сорняков, равномерное перемешивание почвы по всему обрабатываемому слою, получение любой степени крошения почвы, создание оптимальной плотности почвы, воссоздание в определенных условиях структуры почвы, улучшение водно-воздушного и пищевого режимов почвы, повышение биологической и биохимической активности почвы, повышение полевой всхожести и урожайности сельскохозяйственных культур. Технические преимущества от применения почвофрез: уменьшение буксования и сцепного веса трактора, рациональное использование мощности двигателя трактора

Выводы и предложения. Ротационная обработка почвы рекомендуется при подготовке почвы под посев сельскохозяйственных культур в условиях тяжелых почв, необходимости сокращения сроков подготовки почвы. Фрезерование почвы обеспечивает более высокое качество технологического процесса по сравнению со вспашкой, плоскорезной обработкой.

Ключевые слова: обработка почвы, плотность почвы, ротационные машины, плуги, приемы обработки, агротехнологическая эффективность.

Abstract*. Relevance. Soil cultivation is an important technological technique in the cultivation of crops. It accounts for more than 45% of total energy costs. Multiple passes of machine-tractor units, realizing the power of the engine to create tractive effort, when aggregated with plows, disc harrows, flat cutters, chisel and other tools, compact the subsoil horizons, the water permeability of these layers deteriorates, and can lead to the formation of a "plough pan". To reduce the time for performing operations to prepare the soil for sowing, it is recommended to use rotary tillage. Purpose and objectives of research. Compare the agrotechnological and energy efficiency of traditional and rotational methods of tillage.*

Methodology and methodology. In the course of the research, field experiments were laid on light chestnut soils of the Primorskaya subprovince. Soil cultivation was carried out for sowing winter wheat after corn for grain. Results and discussion. The advantages of milling machines in terms of agrotechnical indicators have been established:

complete destruction of weeds, uniform mixing of the soil throughout the cultivated layer, obtaining any degree of crumbling of the soil, creating optimal soil density, recreating soil structure under certain conditions, improving water-air and food regimes soil, increasing the biological and biochemical activity of the soil, increasing field germination and crop yields. Technical advantages from the use of rotators: reduction of slippage and traction weight of the tractor, rational use of tractor engine power

Conclusions and offers. Rotary tillage is recommended when preparing the soil for sowing crops in conditions of heavy soils, the need to reduce the time of soil preparation. Soil milling provides a higher quality of the technological process compared to plowing, flat-cutting.

Keywords: *soil tillage, soil density, rotary machines, plows, tillage methods, agrotechnological efficiency.*

Актуальность. Обработка почвы является важным технологическим приемом при возделывании сельскохозяйственных культур. На нее приходится более 45% от общих энергозатрат [1,2]. Многократные проходы машинно-тракторных агрегатов, реализующих мощность двигателя на создание тягового усилия, при агрегатировании с плугами, дисковыми боронами, плоскорезами, чизельными и другими орудиями, уплотняют подпахотные горизонты почвы, ухудшают водопроницаемость этих слоев, что может привести к формированию «плужной подошвы». Для сокращения сроков выполнения операций по подготовке почвы к посеву рекомендуется применение ротационной обработки почвы. Ротационные машины и комбинированные агрегаты на их базе, позволяющие за один проход по полю выполнить несколько технологических операций, широко применяют в сельскохозяйственном производстве. Они наиболее полно удовлетворяют основным агротехническим требованиям, предъявляемым к машинам при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, — тщательное рыхление почвы на глубину заделки семян и выравнивание поверхности поля.

Высокая эффективность ротационных машин установлена при обработке тяжелых почв с пониженной влажностью после уборки грубостебельных сельскохозяйственных культур (кукурузы, подсолнечника и др.) [1,2,3,4]. За один проход почвофреза измельчает и заделывает в почву остатки стеблей предшествующих культур. Применяя ротационные почвообрабатывающие машины, можно добиться соблюдения основных агротехнических требований при любых типе, влажности и засоренности почв. [5,6,7,8]

Цель и задачи исследований. Сравнить агротехнологическую и энергетическую эффективность различных приемов обработки почвы. Выявить и рекомендовать производству наиболее рациональные приемы и машины для обработки почвы в условиях Дагестана.

Методика и методология. В ходе исследований закладывались полевые опыты на светло-каштановых почвах Приморской подпровинции. Обработку почвы проводили под посев озимой пшеницы после кукурузы на зерно. На опытном поле сравнивали эффективность:

- ротационной фрезерной обработки почвы (Т-150К + ФМ-3,6(2,5))

-плоскорезной обработки (Т -150К + ПГ-3-100)

-комбинированной обработки (Т -150К + АПК -3)

- отвальной вспашки (Т-150К + ПЛП- 6- 35) + дискование в два следа (Т -150К + БДТ-3)

В ходе исследований определяли крошение, плотность, агрегатный состав, глыбистость, параметры микрорельефа по методикам, описанным в ГОСТ и по Доспехову, а расход топлива по расходомеру.

Результаты и обсуждение.

В литературе [9,10,11,12,13,14] встречается мнение, что при фрезеровании почвы образуются частицы размером менее 0,25 мм, вследствие чего значительно ухудшается ее плодородие. Однако другие исследователи высказываются за применение фрез. Они утверждают что распыление почвы после фрезной обработки не превышает распыления при пахоте, а физические и химические условия почвы, подвергнутой фрезерованию, значительно улучшаются. [9,10, 15,16,17,18]

Фрезерные рабочие органы имеют скорость резания, которая может регулироваться специальными устройствами в пределах, необходимых для качественного выполнения технологического процесса. [19,20,21,22] Снижение частоты вращения фрезерного барабана с целью уменьшения количества пылевидных частиц размерами менее 0,25 мм не всегда оправданно. При фрезеровании почвы с влажностью более значения, соответствующего «спелости» почв, такие частицы не образуются, либо их количество пренебрежимо мало. Обработка почвы с пониженной влажностью при фрезеровании сопровождается образованием пылевидных частиц. Однако данное количество пылевидных частиц нельзя сравнивать с количеством образовавшимся при вспашке. Сравнение будет корректным, если сравнить общее количество пылевидных частиц, которое образовалось при доведении почвы до одинакового агрегатного состояния при различных технологиях обработки почвы, при этом процентное содержание частиц почвы одинакового размера должно быть одинаковым в сравниваемых вариантах. Это и есть требование единственности различия [21,22,23,24]. В таких же рамках должно проходить и сравнение энергозатрат на фрезерование и сравниваемые приемы обработки почвы. Если проведена вспашка, затем двухкратное дискование, затем прикатывание либо боронование и т.д., необходимо суммировать энергозатраты на проведение всех операций и затем сравнить с

энергозатратами на фрезерование. Фрезерные почвообрабатывающие машины имеют еще одно замечательное свойство – они не нарушают планировку поля, сохраняют микрорельеф. [8,9,25,26,27]

Однако сказанное выше не должно быть истолковано как призыв к отказу от других приемов обработки почвы. Какую технологию обработки почвы применять и какие машины и орудия использовать решается в зависимости от климатических и агроландшафтных условий возделывания конкретной сельскохозяйственной культуры, технологии ее возделывания, наличия техники и машин в хозяйстве.

Фрезерные машины ФМ-3,6(2,5) предназначены для качественной (за один проход) обработки задернелых почв кормовых угодий под посев трав и зернофуражных культур, а полевых почв, в том числе тяжелых и с растительными остатками на поверхности поля; под посев трав, риса, озимых и яровых культур в различных регионах России, кроме угодий, засоренных камнями. Одновременно с обработкой почвы фрезы могут заделывать в неё удобрения и мелиоранты. При этом в 2-4 раза сокращается количество проходов МТА и сроки работ. Фрезерная машина ФМ-3,6 агрегатируется с энергосредствами и колесными тракторами мощностью двигателей до 250 л.с., при частоте вращения ВОМ 1000 мин[1]. Данная ротационная почвообрабатывающая машина успешно заменяет культиватор фрезерный КФГ-3,6, агрегаты комбинированные ротационные АКР-3,6, АПР-2,6 и плуги ротационные ПР-2.7, ПР-3, фрезы Pantera компании «Maschio», рыхлительно-роторные машины Howard Speed Tiller компании «Howard» (рыхление на 15 см), Frangiter SP 300 компании «Massano», машины серии RPT6 компании «Tortella» (рыхление на 22 см) и др.

Фрезерная машина ФМ-3.6(2,5)) (рис. 1 и 2) содержит жесткую раму с передними балками. На боковинах установлен фрезерный барабан (580 мм) с Г-образными ножами (6 шт. на фланце). На передней балке закреплены съёмные кронштейны со стойками и сменными рыхлительными долотами (ширина 80 мм) или стрельчатыми лапами (410 мм). Сзади размещены фартуки-выравниватели с механизмами регулировки их наклона к поверхности поля, каток-паковщик с рамкой, винтовые механизмы регулировки глубины обработки (высоты крепления катка) и брус с чистиками катка.

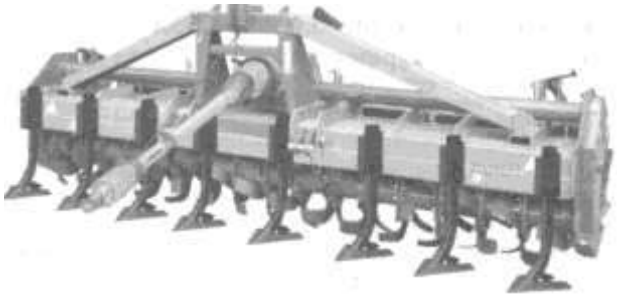

Рисунок 1 - Фрезерная машина ФМ-3,6, модификация с лапами

Механизмы привода фрезерного барабана содержат карданную передачу (с кулачковой предохранительной муфтой и защитным кожухом) от ВОМ энергосредства, центральный многоскоростной редуктор, трансмиссионный вал в защитной трубе, зубчатую бортовую передачу (i = 1,65), корпус которой от истирания снизу защищен лыжей.

Центральный редуктор предназначен для передачи крутящего момента от вала отбора мощности трактора к фрезерным рабочим органам. Редуктор обеспечивает шесть значений частоты вращения фрезерного барабана (216-341 мин"[1]), изменяемой в зависимости от почвенных условий работы и требуемого качества обработки.

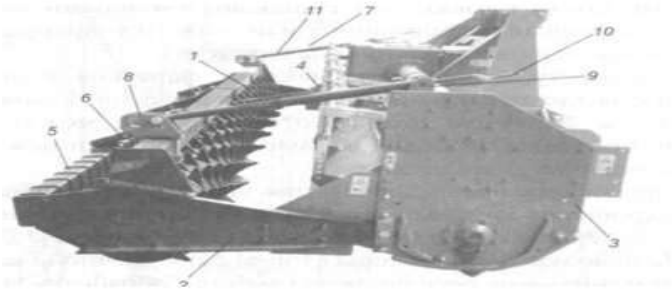

Рисунок 2 - Фрезерная машина ФМ-3,6, вид сбоку:
1 - каток; 2 - винтовой механизм; 3 — боковина правая; 4 - боковина левая;
5 - брус чистиков; 6 - звено соединительное; 7 - пара винтовая;
8, 9 - кронштейны; 10- рукоятка; 11- шкала глубины обработки.

Интервал между лапами регулируется изменением мест крепления кронштейнов их стоек и зависит от количества лап: две, пять или восемь штук.

Степень крошения почвы и уничтожения сорняков. По сравнению с пассивными рабочими органами фрезерные орудия лучше рыхлят почву, полнее подрезают сорняки, равномернее заделывают в почву и перемешивают с ней органические удобрения и растительные остатки. Полевые опыты показали отсутствие глыб после фрезы, в то время как после плуга глыбистость была 10%. Именно на эти качества работы фрез указывают многие авторы (С. Ульман, А. Д. Черненков, Г. Рид), подтверждая, что фрезерование полностью подготавливает почву к посеву.

*Водно-воздушный режим почвы***.** Интенсивное рыхление почвы фрезой значительно влияет на водно-воздушный режим обрабатываемого горизонта. Отмечено увеличение аэрации и уменьшие потери влаги после фрезерования, значительное снижение ее объемного веса и установление благоприятного соотношения капиллярных пор к некапиллярным, что важно для обеспечения растений влагой. После фрезерования плотность почвы благоприятна для развития растений, а твердость в 2 раза меньше, чем после плоскорезной, комбинированной обработки и традиционной отвальной обработки. Аналогичные данные получены и другими исследователями (П. А. Некрасов, А. В. Громов, Е. П. Яцук и др.)

Анализ результатов многих исследований позволяет отметить благоприятное влияние фрезерования почвы на ее агрофизические свойства. Более равномерное крошение и значительное увеличение воздухообеспеченности почвы, подвергнутой фрезерной обработке, способствует усилению как микробиологических процессов в ней, так и минерализации ее органических запасов.

Выводы. Проведенные исследования показывают высокую агротехническую эффективность фрезерных машин при использовании их для обработки почв в районах поливного земледелия.

Установлены преимущества фрезерных машин по агротехническим показателям: полное уничтожение сорняков, равномерное перемешивание почвы по всему обрабатываемому слою, получение любой степени крошения почвы, создание оптимальной плотности почвы, воссоздание в определенных условиях структуры почвы, улучшение водно-воздушного и пищевого режимов почвы, повышение биологической и биохимической активности почвы, повышение полевой всхожести и урожайности сельскохозяйственных культур возможность обработки почв повышенной влажности, уменьшение водной_эрозии почв из-за отсутствия свальных гребней и разъемных борозд, получение более выровненной поверхности поля и уменьшение испарения воды из верхнего пахотного слоя.

Технические преимущества от применения почвофрез: уменьшение буксования и сцепного веса трактора, рациональное использование мощности двигателя трактора, использование фрезы в качестве базы при создании комбинированных агрегатов, выполняющих за один проход несколько технологических операций, повышение качества работы других сельскохозяйственных машин, сокращение номенклатуры почвообрабатывающих машин и орудий.

Список литературы

1. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Предпосылки снижения энергоёмкости обработки почвы роторным плугом // Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. – 1991. – № 81. – С. 3-8.
2. Хашдахилова Ш.М., Халилов М.Б., Мусаев М.Р., Сепиханов А.Г. Урожайность гибридов кукурузы на зерно в зависимости от применяемых стимуляторов роста в условиях предгорной подпровинции Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 3 (43). – С. 119-123.
3. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г., Бедоева С.В. Эффективность ротационных комбинированных агрегатов и почвенных фрез при обработке почвы в условиях Республики Дагестан // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: сборник. – 2015. – С. 117-122.
4. Халилов М.Б., Халилов Ш.М. Результаты экспериментальных исследований роторных рабочих органов комбинированных почвообрабатывающих машин // Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки: сб. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН, д-ра ветеринар. наук, профессора М.М. Джамбулатова. – 2010. – С. 512-517.
5. Халилов М.Б., Халилов Ш.М. Методика экспериментальных исследований по обоснованию параметров роторного рабочего органа комбинированного плуга // Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки: сб. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН, д-ра ветеринар. наук, профессора М.М. Джамбулатова. – 2010. – С. 511-512.
6. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Чупанов М.А., Чупанов А.М. Совершенствование рабочих органов лемешно-отвальных плугов // Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки: сб. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН, д-ра ветеринар. наук, профессора М.М. Джамбулатова. – 2010. – С. 509-511.

7. Халилов М.Б. Обоснование технологической схемы и параметров рабочих органов роторного плуга для условий орошаемого земледелия: автореф. дис. ... канд. тех. наук. – Всероссийский НИИ механизации сельского хозяйства. – Москва, 1992

8. Чупанов М.А., Халилов М.Б. Почвообрабатывающее орудие. Авторское свидетельство SU 1440364 A1, 30.11.1988. Заявка № 4143802 от 05.09.1986.

9. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Абдулнатипов М.Г. Технологии, приемы и технические средства для ресурсосберегающей обработки почвы //Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 4 (44). – С. 52-58.

10. Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Ресурсосберегающие влагонакопительные агроприемы и машины // Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 1 (45). – С. 43-50.

11. Догеев Г.Д., Халилов М.Б., Исаев З.А., Паштаев Б.Д., Магомедов У.М. Приемы повышения полевой всхожести семян озимой пшеницы // Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 2 (46). – С. 40-44.

12. Хашдахилова Ш.М., Мусаев М.Р., Халилов М.Б., Магомедова А.А. Влияние стимуляторов роста на урожайность и качество кукурузы на зерно в условиях предгорной подпровинции Республики Дагестан // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. – 2021. – Т. 16. – № 1. – С. 54-65.

13.Халилов Ш.М., Жук А.Ф., Халилов М.Б. Результаты сравнительной оценки технологий обработки почвы // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – 2018. – С. 160-165.

14. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Влияние различных приемов предпосевной подготовки почвы на структурный и агрегатный состав пахотного слоя почвы в условиях предгорной зоны Дагестана // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. – Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. – 2015. – С. 200-202.

15. Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т., Халилов М.Б., Омаров Ф.Б. Физическое состояние почвы как важный фактор воспроизводства плодородия почвы // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 2 (38). – С. 15-21.

16. Халилов М.Б., Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного Дагестана // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 5 (93). – С. 644-656.

17. Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Ресурсосберегающие технологии и машины для обработки почвы // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 2 (38). – С. 58-65.

18. Халилов М.Б., Жук А.Ф., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г. Послеуборочная обработка почвы и ее техническое обеспечение // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. – 2015. – С. 105-112.

19. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологий и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях Республики Дагестан // Научное обозрение. – 2011. – № 1. – С. 4-8.

20. Халилов М.Б., Халилов Ш.М. Исследование процесса деформирования подпахотных слоев почвы // Проблемы развития АПК региона. – 2014. – Т. 19. – № 3 (19). – С. 86-89.

21. Халилов М.Б. Механизация обработки почвы. – Махачкала, 2010.

22. Халилов М.Б. Влияние приемов разноглубинной обработки почвы на динамику влажности почвы // Научная жизнь. – 2017. – № 6. – С. 29-34.

23. Халилов М.Б. Теоретическое исследование динамики клина и энергозатрат при высоких скоростях обработки почвы // Проблемы развития АПК региона. – 2011. – Т. 8. – № 4. – С. 52-56.

24. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т. 25. – № 1-2 (25). – С. 119-123.

25. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы // Научная жизнь. – 2016. – № 11. – С. 62-70.

26. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры // Проблемы развития АПК региона. – 2014. – Т. 18. – № 2 (18). – С. 72-76.

27. Халилов М.Б., Камилов Р.К., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнический прием в почвозащитной агротехнологии // Современные проблемы инновационного развития АПК: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова и 35-летию инженерного факультета. – 2012. – С. 127-131.

28. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2005. – № 6. – С. 35-36.

References

1. Zhuk A.F., Khalilov M.B. Prerequisites for reducing the energy intensity of tillage with a rotary plow // Scientific and technical bulletin of the All-Russian Scientific Research Institute of Agricultural Mechanization. - 1991. -

No. 81. - P. 3-8.

2. Khashdakhilova Sh.M., Khalilov M.B., Musaev M.R., Sepikhanov A.G. Yield of corn hybrids for grain depending on the applied growth stimulants in the conditions of the foothill sub-province of the Republic of Dagestan // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2020. - No. 3 (43). - P. 119-123.

3. Zhuk A.F., Khalilov M.B., Khalilov Sh.M., Amiraliev Z.G., Bedoeva S.V. Efficiency of rotary combined aggregates and soil cutters for tillage in the conditions of the Republic of Dagestan // Topical issues of agricultural sciences in modern conditions of the country's development: proceedings. - 2015. - P. 117-122.

4. Khalilov M.B., Khalilov Sh.M. Results of experimental studies of rotary working bodies of combined tillage machines // Modern problems, prospects and innovative trends in the development of agricultural science: proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of the corresponding member of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Dr. Veterinarian. Sciences, Professor M.M. Dzhambulatov. - 2010. - P. 512-517.

5. Khalilov M.B., Khalilov Sh.M. Methods of experimental research on substantiation of the parameters of the rotary working body of a combined plow // Modern problems, prospects and innovative trends in the development of agricultural science: proceedings of an international scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of the corresponding member of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Dr. Veterinarian. Sciences, Professor M.M. Dzhambulatov. - 2010. - P. 511-512.

6. Khalilov M.B., Khalilov Sh.M., Chupanov M.A., Chupanov A.M. Improving the working bodies of share-dump plows // Modern problems, prospects and innovative trends in the development of agricultural science: proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of the corresponding member of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Dr. Veterinarian. Sciences, Professor M.M. Dzhambulatov. - 2010. - P. 509-511.

7. Khalilov M.B. Substantiation of the technological scheme and parameters of the working bodies of a rotary plow for the conditions of irrigated agriculture: abstract of the dissertation of the candidate of technical sciences. - All-Russian Research Institute of Agricultural Mechanization. – Moscow, 1992

8. Chupanov M.A., Khalilov M.B. Soil cultivation tool. Copyright certificate SU 1440364 A1, 11/30/1988. Application No. 4143802 dated 09/05/1986.

9. Zhuk A.F., Khalilov M.B., Abdulnatipov M.G. Technologies, techniques and technical means for resource-saving tillage //Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2020. - No. 4 (44). - P. 52-58.

10. Dogeev G.D., Khalilov M.B. Resource-saving moisture-accumulative agricultural practices and machines // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 1 (45). - P. 43-50.

11. Dogeev G.D., Khalilov M.B., Isaev Z.A., Pashtaev B.D., Magomedov U.M. Methods for increasing the field germination of winter wheat seeds // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2021. - No. 2 (46). - P. 40-44.

12. Khashdakhilova Sh.M., Musaev M.R., Khalilov M.B., Magomedova A.A. Influence of growth stimulants on the yield and quality of corn for grain in the conditions of the foothill sub-province of the Republic of Dagestan // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Agronomy and animal husbandry. - 2021. - Vol. 16. - No. 1. - P. 54-65.

13. Khalilov Sh.M., Zhuk A.F., Khalilov M.B. The results of a comparative assessment of soil cultivation technologies // Modern technologies and scientific achievements in the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. - 2018. - P. 160-165

14. Khalilov M.B., Dzhaparov B.A., Khalilov Sh.M. Influence of various methods of pre-sowing soil preparation on the structural and aggregate composition of the arable soil layer in the conditions of the foothill zone of Dagestan // Problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of the South of Russia: proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of the Victory and the 40th anniversary of the Faculty of Engineering . – Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov. - 2015. - P. 200-202.

15. Aitemirov A.A., Babaev T.T., Khalilov M.B., Omarov F.B. The physical state of the soil as an important factor in the reproduction of soil fertility // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2019. - No. 2 (38). - P. 15-21.

16. Khalilov M.B., Magaramov B.G., Kurkiev K.U. Efficiency of tillage techniques for oats on chestnut soils of southern Dagestan // Nauchnaya zhizn. - 2019. - Vol. 14. - No. 5 (93). - P. 644-656.

17. Dogeev G.D., Khalilov M.B. Resource-saving technologies and machines for tillage // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2019. - No. 2 (38). – P. 58-65.

18. Khalilov M.B., Zhuk A.F., Khalilov Sh.M., Amiraliev Z.G. Post-harvest tillage and its technical support // Topical issues of agricultural sciences in modern conditions of the country's development. - 2015. - P. 105-112.

19. Khalilov M.B., Baibulatov T.S., Khalilov Sh.M. Analysis of technologies and justification of technological schemes of machines for processing soils in the conditions of the Republic of Dagestan // Scientific review. - 2011. - No. 1. - P. 4-8.

20. Khalilov M.B., Khalilov Sh.M. Study of the process of deformation of subarable soil layers // Problems of development of the agrarian and industrial complex of the region. - 2014. - Vol. 19. - No. 3 (19). - P. 86-89.

21. Khalilov M.B. Mechanization of tillage. – Makhachkala, 2010.

22. Khalilov M.B. Influence of different-depth tillage methods on soil moisture dynamics // Nauchnaya zhizn. - 2017. - No. 6. - P. 29-34.

23. Khalilov M.B. Theoretical study of the dynamics of the wedge and energy consumption at high speeds of tillage // Problems of development of the agrarian and industrial complex of the region. - 2011. - Vol. 8. - No. 4. - P. 52-56.

24. Khalilov M.B., Khalilov Sh.M., Zhuk A.F. Soil-moisture-saving agricultural practices in the cultivation of grain crops in the conditions of the Republic of Dagestan // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2016. - Vol. 25. - No. 1-2 (25). - P. 119-123.

25. Khalilov M.B., Bedoeva S.V. Investigation of the influence of predecessors and methods of processing meadow-chestnut soil on the yield of winter wheat // Nauchnaya zhizn. - 2016. - No. 11. - P. 62-70.

26. Khalilov M.B., Khalilov Sh.M., Ismailov A.B., Dzhaparov B.A. Study of energy consumption for the cultivation of agricultural crops // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2014. - Vol. 18. - No. 2 (18). - P. 72-76.

27. Khalilov M.B., Kamilov R.K., Suleimanov S.A., Khalilov Sh.M. Slitting as an effective agrotechnical technique in soil-protective agrotechnology // Modern problems of innovative development of the agro-industrial complex: a collection of scientific papers of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov and the 35th anniversary of the Faculty of Engineering. - 2012. - P. 127-131.

28. Khalilov M.B. Choice of implements for basic tillage // Mechanization and electrification of agriculture. - 2005. - No. 6. - P. 35-36.

06.01.00 – АГРОНОМИЯ (сельскохозяйственные науки)

УДК: 635.1/.8:632.954

СТРУКТУРА СОРНОГО КОМПОНЕНТА В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ ПОСЛЕВСХОДОВЫХ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

БАХМУДОВ Р.Б., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт-Петербург

STRUCTURE OF THE WEEDS COMPONENT IN AGROPHYTOCENOSES AND THE EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF POST-EMERGENT HERBICIDES IN VEGETABLE CROPS

BAKHMUDOV R.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Saint Petersburg State Agrarian University, Saint Petersburg

Аннотация. К числу традиционных овощных культур, возделываемых в Ленинградской области, относятся морковь и столовая свекла. Эти культуры наиболее засоряемы, слабо конкурируют с сорными растениями за факторы жизни растений, особенно в первой половине вегетации. По результатам исследований в посевах овощных культур выявлено 22 вида сорняков, относящихся к 12 семействам. Сезонная динамика сорных растений в период их максимального развития в посевах культур условно разделили на два этапа. Первый этап – раннего засорения, который начинается с момента посева до образования 3-4 настоящих листьев овощных культур. В посевах встречаются малолетние яровые и многолетние сорные растения. Второй этап охватывает вторая половина июля-сентябрь, когда яровые сорные растения заканчивали свою вегетацию и посевы овощных культур засорялись зимующими и многолетними сорными растениями. Послевсходовое внесение гербицидов в посевах овощных культур снижали засоренность сорняков в течение вегетационного периода, и повышало урожайность овощных культур на опытных делянках по сравнению контрольным вариантом (без гербицида).

Ключевые слова: сорняки, видовой состав, засоренность, агрофитоценоз, гербицид, количественно - весовой учет, эффективность

Abstract. *Among the traditional vegetable crops cultivated in the Leningrad region are carrots and table beets. These crops are the most clogged, weakly compete with weeds for plant life factors, especially in the first half of the growing season. According to the results of research, 22 types of weeds belonging to 12 families were identified in vegetable crops. Seasonal dynamics of weeds during their maximum development in crops was conditionally divided into two stages. The first stage is early clogging, which begins from the moment of sowing to the formation of 3-4 real leaves of vegetable crops. In the crops there are juvenile spring and perennial weeds. The second stage covers the second half of July- September, when spring weeds ended their vegetation and vegetable crops were clogged with wintering and perennial weeds. Post-emergence application of herbicides in vegetable crops reduced weed infestation during the growing season.*

Keywords: *weeds, species composition, weediness, agrophytocenosis, herbicide, quantitative and weight accounting, efficiency*

Введение. На Северо-Западе России многие овощные культуры сильно засоряются сорными растениями, вследствие чего медленно растут и развиваются. Особенно страдают культуры, выращиваемые посевным способом (морковь, столовая свекла), они менее конкурентоспособны по отношению к сорнякам, чем культурные растения, возделываемые рассадным способом [1]. Сорные растения затеняют культуру, снижают температуру почвы, потребляют большое количество воды и питательных веществ, создают очаги вредителей и болезней [2, 3]. Вредоносность сорных растений определяется обилием, составом и чувствительностью к ним культур. Поэтому также важны знания о фазах и периодах высокой чувствительности растений к произрастающим в посевах сорнякам. Причиной сохранения сорных растений в природе является их невероятно высокая плодовитость. Потенциальный запас семян сорняков в почве (банк семян) исчисляется сотни миллионами и миллиардами [4]. Семена имеют разный период покоя, и могут сохранятся в почве десятилетиями, а если учесть, что в почве содержится огромный запас корневищ, корневых отпрысков и других зачатков сорных растений, то станет ясным, насколько трудно вести борьбу с ними. Кроме того, причиной высокой засоренности полей также следует считать грубое нарушение севооборотов, внедрение необоснованных систем обработки почвы и низкую агротехнику при возделывании сельскохозяйственных культур [5]. Деление сорных растений на яровые, озимые, зимующие, корневищные позволяет появление их в посевах сельскохозяйственных культур в течение всей вегетации, что значительно снижает эффективность проводимых мероприятий, в том числе использование гербицидов. Большая засорённость сельскохозяйственных угодий, особенно пахотных земель, не дает возможности обеспечить высокую культуру земледелия [6,7,8].

Поэтому современные промышленные технологии производства овощных культур невозможно представить без химической борьбы с сорными растениями [9]. Цель исследований теоретическое обоснование защиты овощных культур от комплекса наиболее вредоносных сорных растений в условиях Северо-Запада России.

Методы исследований. Изучение видового состава и численности сорного компонента в посевах овощных культур проводились на территории малого опытного поля СПбГАУ в 2018-2020 гг. Почва участка дерново-карбонатные, слабокислые, содержание гумуса 4, подвижного фосфора 20 мг, обменного калия 20 мг, на 100 г почвы. Предшественник капуста белокочанная. Агротехника: после уборки предшествующей культуры дискование поля на глубину 5-6 см., внесение органических удобрений с нормой расхода 60-80 т/га, зяблевая вспашка, весной культивация с боронованием и нарезка борозд. Посев овощных культур осуществляли во второй половине мая. Для выявления видового состава сорных растений проводились маршрутные обследования опытного поля. Обследование засоренности сельскохозяйственных культур проводилось визуально и количественно-весовым методом. Биологические типы сорных растений выделялись на основе классификации Фисюнова (1984).

Для борьбы с засоренностью в посевах овощных культур были заложены два опыта с применением гербицидов. В посевах моркови (сорт Московская А 515) и столовой свеклы (сорт Бордо 237) после всходов были внесены гербициды Зенкор – Ультра, 60% к.с. в дозе 0,4 и 0,8 л/га и Лонтрел Гранд, ВДГ, 75% в.г. в дозе 0,04 и 0,08 кг/га соответственно. Контролем служили делянки, не обработанные гербицидом. Схема опыта по изучению биологической эффективности гербицидов осуществлялась в 3 - кратной повторности, рендомизированно. Площадь делянки составляла 1,5 м^2 (0,75 х 2 м).

Результаты. При обследовании посевов моркови и столовой свеклы выявлено 22 вида сорных растений относящихся к 12 семействам. *Морковь.* Наблюдения показали, что первые проростки сорняков на опытных делянках появились через 3 дня после посева моркови. Посевы были засорены малолетними яровыми и многолетними сорными растениями, такими как: редька дикая, марь белая, горец птичий, подмаренник цепкий, торица полевая, звездчатка средняя, вьюнок полевой. Начиная со второй половины июля посевы моркови, начинали засоряться преимущественно зимующими (ромашка непахучая, василек синий, ярутка полевая, пастушья сумка обыкновенная) и многолетними сорными растениями (бодяк полевой, вьюнок полевой, осот полевой, пырей ползучий). В связи с этим при изучении сезонной динамики сорных растений период максимального их развития условно разделили на два этапа. Первый этап – от 1 до 7 недель, этап раннего засорения, который начинается с момента посева моркови. В посевах моркови встречались яровые ранние, эфемеры и многолетние сорные растения. Первый количественно-весовой учет сорняков в посевах моркови был проведен в первой половине июля. Общее количество сорных растений в посевах составляло 68,0 экз./м^2, из которых 28 экз./м^2, или 41,2% малолетние сорняки и 40 экз./м^2, или 58,8% многолетники. Общая надземная (сырая) масса сорных растений в посевах моркови составляла 847,4 г/м^2; на долю малолетних сорных растений приходилось 530,0 г/м^2, или 62,5%, многолетников - 317,4 г/м^2, или 37,5%. Большинство многолетников были представлены пыреем ползучим.

Начало второго этапа выпало на вторую половину июля – сентябрь, когда многие малолетние яровые ранние сорные растения заканчивали свою вегетацию. Культура была в основном засорена малолетними зимующими и многолетними сорными растениями. В посевах моркови встречались следующие виды сорных растений: ромашка непахучая, пастушья сумка, василек синий, ярутка полевая, бодяк полевой, сурепка обыкновенная, осот полевой, вьюнок полевой, пырей ползучий. Общее количество сорных растений в посевах моркови составляло 158,4 экз./м^2, надземная (сырая) масса 2359,4 г/м^2. Доминировали на опытном поле в основном многолетние сорные растения. Количество сорных растений из этой группы составляло 115,2 экз./м^2, или 72,7%, из которых 65,0 экз./м^2 приходились на пырей ползучий. Количество малолетних сорных растений составляло 43,2 экз./м^2, или 27,3%, надземная масса малолетних сорных растений составляла 725,4 г/м^2, или 30,8%.

Свекла столовая. В посевах столовой свеклы первый учет сорных растений проводился во второй половине июня. Общее количество сорных растений составило 18 экз./м^2, надземная масса - 160,2 г/м^2. Численность малолетних сорняков составляла 12 экз./м^2, или 66,7%, надземная масса 113,7 г/м^2, или 71,0%. Количество многолетников составило 6 экз./м^2, или 33,3%, надземная масса 46,5 г/м^2, или 29,0%. Посевы столовой свеклы были засорены яровыми сорными растениями, такими как: марь белая, звездчатка средняя, ромашка непахучая, ярутка полевая, пастушья сумка обыкновенная и многолетними корневищными и корнеотпрысковыми сорняками (бодяк полевой, вьюнок полевой, пырей ползучий). Второй учет был проведен в середине августа. Общее количество сорняков составляло 127,0 экз./м^2, надземная масса (сырая) 1750,8 г/м^2. Из них на долю малолетних сорняков приходилось 88,0 экз./м^2, или 69,3 %, надземная масса 1097,6 г/м^2, или 62,7%. Обилие многолетних сорняков составляло 39 экз./м^2, или 30,7%, надземная масса 653,2 г/м^2, или 37,3%. Соотношение видового состава сорных растений в посевах столовой свеклы представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Соотношение видового состава сорных растений в посевах овощных культур (морковь, столовая свекла)

Наименование сорного растения	Ботаническое семейство	Корневая система	шт./м^2	%
Эфемеры	Гвоздичные	Стержневая		
1. Звездчатка средняя (Stellaria media L.)	(Caryophyllaceae)		4,0	3,1
Яровые ранние	Маревые	Стержневая		7,9
1. Марь белая (Chenopodium album L.)	(Chenopodiaceae)		10,0	
	Гречишные	Стержневая		12,6
2. Горец птичий (Polygonum (L.)	(Polygonaceae)		16,0	
	Гвоздичные	Стержневая		14,2
3. Торица полевая (Spergula arvensis L.)	(Caryophyllaceae)		18,0	
Зимующие	Капустные			
1. Пастушья сумка (Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.)	(Brassicaceae)	Стержневая	13,0	10,2
	Астровые			
2. Крестовник обыкновенный (Senecio vulgaris L.)	(Asteraceae)	Стержневая	8,0	6,3
	Астровые			
3. Ромашка непахучая (Matricaria perforata, M. inodora)	(Asteraceae)	Стержневая	12,0	9,4
	Капустные			
4. Ярутка полевая (Thliaspi arvense L.)	(Brassicaceae)	Стержневая	8,0	5,5
Многолетние	Лютиковые	Стержневая		
1. Лютик ползучий (Ranunculus repens L.)	(Ranunculaceae)	Корне-отпрысковая	2,0	1,6
	Астровые			
2. Бодяк полевой (Cirsium arvense L.)	(Asteraceae)	Корне-отпрысковая	2,0	1,6
	Гречишные			
3. Вьюнок полевой (Convolvulus arvensis L.)	(Polygonaceae)	Стержневая	5,0	3,9
	Астровые			
4. Одуванчик обыкновенный (Taraxacum officinale L.)	(Asteraceae)	Корневищная	6,0	4,7
	Мятликовые			
5. Пырей ползучий (Elytrigia repens L.)	(Poaceae)		24,0	18,9
ИТОГО			127,0	100

Для борьбы с засоренностью в посевах моркови опытные делянки обрабатывали гербицидом Зенкор Ультра в дозировках 0,4 и 0,8 л/га в фазу трех настоящих листьев сорняков. Первый количественно – весовой учет сорных растений был проведен через 14 дней после обработки опытных делянок гербицидом. Общее количество сорняков в контрольном варианте (без гербицида) составило 24,6 экз./м^2, сырая надземная масса - 279,0 г/м^2. Зенкор Ультра при дозировке 0,4 л/га эффективно подавлял малолетние сорные растения. Общее количество сорных растений в этом варианте составляло 8,0 экз./м^2, сырая надземная масса - 163,6 г/м^2. Снижение количества сорняков по сравнению с контрольным вариантом составляло 67,5%, надземная масса уменьшалась на 41,4%. При увеличении дозировки гербицида в 2 раза (0,8 л/га) эффективность повышалась. Численность сорняков составляла 6,2 экз./м^2, надземная масса - 112,8 г/м^2. Биологическая эффективность гербицида составляла 74,8%. Гербицид Зенкор Ультра эффективно подавлял малолетние сорные растения. Корневищные и корнеотпрысковые сорные растения проявляли устойчивость.

Столовая свекла - высокочувствительная культура к засоренности. Присутствие сорных растений, как правило, угнетало посевы столовой свеклы. Лонтрел Гранд, ВДГ был подобран не случайно, так как гербицид высокоэффективен против малолетних и многолетних корнеотпрысковых сорных растений. Гербицид Лонтрел Гранд, ВДГ использовали в дозировках 0,04 и 0,08 кг/га. Опрыскивали посевы в фазе 1 – 3 настоящих листьев культуры. Сорные растения в посевах свеклы были представлены малолетними яровыми сорными растениями (марью белой, звездчаткой средней, ромашкой непахучей, яруткой полевой, пастушьей сумкой обыкновенной) и некоторыми многолетними корнеотпрысковыми и корневищными сорняками, такими как бодяк полевой, вьюнок полевой, пырей ползучий. Первый учет сорных растений был проведен через две недели после обработки опытных делянок гербицидом. Общее количество сорняков в контрольном варианте (без гербицида) составило 16,1 экз./м^2, сырая надземная масса - 159,5 г/м^2. В варианте с гербицидом Лонтрел Гранд, ВДГ в дозировке 0,04

кг/га количество малолетних сорных растений не превышало 3,0 экз./м^2, или 81,4%, надземная масса снижалась до 23,5 г/м^2. В делянках с гербицидом практически отсутствовали многолетние корнеотпрысковые сорные растения. Второй учет сорных растений был проведен 13 сентября перед уборкой урожая. На делянках без гербицида общее количество сорных растений составляло 128,7 экз./м^2, надземная масса сорных растений составляла 1454,8 г/м^2. Обилие сорных растений с гербицидом Лонтрел Гранд, ВДГ в дозировке 0,04 кг/га составляло 13,6 экз./м^2, что было ниже, чем в контрольном варианте, на 89,4%, надземная масса составляла 281,9 г/м^2. При повышении дозировки биологическая эффективность достигала до 100%. Высокочувствительными к гербициду были торица полевая, звездчатка средняя, подмаренник цепкий и вьюнок полевой и др. Устойчивость проявляли корневищные сорные растения.

На опытных делянках без гербицида урожайность моркови и столовой свеклы составляла 22,5 т/га и 18,9 т/га соответственно. Применение гербицида Зенкор Ультра способствовало увеличению урожайности моркови в среднем за годы исследования на 27-32% по сравнению с вариантом без гербицида. Сравнительно высокая урожайность была получена при послевсходовом внесении гербицида Лонтрел Гранд, ВДГ в посевах столовой свеклы, который увеличивал урожайность более чем в два раза.

Выводы. В посевах овощных культур сложился смешанный тип засоренности яровых ранних, зимующих и корневище-корнеотпрысковых сорных растений. Видовой состав и их соотношения посевах овощных культур изменялся в течение вегетационного периода. В первую половину вегетационного периода опытное поле было засорено яровыми ранними и многолетними сорными растениями. Начиная со второй половины июля по сентябрь посевы были преимущественно засорены зимующими и многолетними сорными растениями. В посевах моркови доминирующими сорными растениями были многолетние, где общая численность составляла 72,7% от общей засоренности, из которых на пырей ползучий приходилось более половины. Другая ситуация складывалась в посевах столовой свеклы. Доля малолетнего компонента засоренности увеличивалась и составляла 69,3% от общего количества сорняков. Результаты проведенных исследований показали, что послевсходовое применение гербицидов в посевах овощных культур эффективно подавляли многие виды сорных растений. Гербицид Зенкор Ультра эффективно подавлял малолетние сорные растения в посевах моркови, где гибель составляла 74,8% к контролю (без гербицида), тогда как многолетники проявляли устойчивость. Использование гербицида Лонтрел Гранд, ВДГ в посевах столовой свеклы обеспечивало снижение засорённости до 100% к контролю. Все виды малолетних и корнеотпрысковых сорных растений были высокочувствительны к гербициду. Гербициды Зенкор Ультра и Лонтрел Гранд, ВДГ повышали урожайность овощных культур.

Список литературы

1. Бешанов А.В. Адигезалов И.И. Борьба сорняками овощных культур. – Ленинград: Колос, 1978 – 96 с.
2. Кузьминых А.Н., Пашков Г.И. Особенности формирования урожая озимой ржи в зависимости от парового предшественника//Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 3 (145). – С. 7-11.
3. Лунева Н.Н., Кириленко Е.И. Засоренность посевов зерновых сельскохозяйственных культур и тенденции ее изменчивости в Ростовской области //Состояние и развитие гербологии на пороге XXI столетия: материалы второго Всерос. науч.-произв. совещ. – Голицино, 2000. – С. 42-47.
4. Бахмудов Р.Б. Анализ фитосанитарного состояния почвы и вредоносность отдельных видов сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур//Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2020. – С. 179-184.
5. Курдюков О.Н., Конопля Н.И. Плодовитость сорняков при различных условиях их вегетации//Защита и карантин растений. – 2014. – № 1. – С. 40-41.
6. Hull R. Matthews' Plant Virjloge. Fourth Edition / R. Hull. - Academic Press San Diego San Francisco New York Boston Londjn Sydney Tokyo, 2002. – 993 p.
7. Zwerger P. Unkrautoder Wildkraut - Ein Diskussionsdeitragzum Begriff und Wesen des Unkrautes. Nachrichtendl / P. Zwerger. - Deut. Pflanzenschutzd. 47, 1995. -№ 12. -p. 321- 325.
8. Zwerger P. Unkraut - Ökologie und bekämpfung / P. Zwerger, H. U. Ammon - VerlagEugtnUlmer Stuttgart, 2002. - 419 S.
9. Спиридонов Ю.Я. Методические основы изучения вредоносности сорных растений // Агрохимия. – 2007. – № 3. – С. 68-77.

References

1. Beshanov A.V. Adigezalov I.I. Weed control of vegetable crops. - Leningrad: Kolos, 1978 - 96 p.
2. Kuzminykh A.N., Pashkov G.I. Features of the formation of the winter rye crop depending on the steam predecessor//Agrarian Bulletin of the Urals. - 2016. - No. 3 (145). - P. 7-11.
3. Luneva N.N., Kirilenko E.I. Infestation of grain crops and trends of its variability in the Rostov region // State and development of herbology on the threshold of the XXI century: proceedings of the second All-Russian scientific and practical meeting - Golitsino, 2000. - P. 42-47.
4. Bakhmudov R.B. Analysis of the phytosanitary state of the soil and the harmfulness of certain types of weeds in agricultural crops // Topical issues of improving farming systems in modern conditions: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. - Makhachkala: Dagestan State Agrarian University, 2020. - P. 179-184.

5. Kurdyukov O.N., Konoplya N.I. Fertility of weeds under different conditions of their vegetation//Protection and quarantine of plants. - 2014. - No. 1. - P. 40-41.

6. Hull R. Matthews' Plant Virjloge. Fourth Edition / R. Hull. - Academic Press San Diego San Francisco New York Boston Londjn Sydney Tokyo, 2002. - 993 p.

7. Zwerger P. Unkrautoder Wildkraut - Ein Diskussionsdeitragzum Begriff und Wesen des Unkrautes. Nachrichtendl / P. Zwerger. - Deut. Pflanzenschutzd. 47, 1995. -No. 12. -p. 321-325.

8. Zwerger P. Unkraut - Ökologie und bekämpfung / P. Zwerger, H. U. Ammon - VerlagEugtnUlmer Stuttgart, 2002. - 419 p.

9. Spiridonov Yu.Ya. Methodological bases for studying the harmfulness of weeds // Agrochemistry. - 2007. - No. 3. - P. 68-77.

УДК 635.25(470.44/.47)

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

БЕЛЯЕВ А.И.[1], д-р с.-х. наук, профессор
ПЕТРОВ Н.Ю.[2], д-р с.-х. наук, профессор
ПУГАЧЕВА А.М.[1], канд. с.-х. наук, доцент
АКСЕНОВ М.П.[2], канд. с.-х. наук, доцент
ПЕТРОВ Ю.Н.[1], канд. с.-х. наук, доцент
[1]Федеральный научный центр «Агроэкология, комплексная мелиорация и защитное лесоразведение», г. Волгоград
[2]ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград

RESOURCE-SAVING BASICS OF ONION CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF RUSSIA

BELYAEV A.I.[1], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
PETROV N.Yu.[2], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
PUGACHEVA A.M.[1], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
AKSENOV M.P.[2], Candidate of agricultural Sciences, Associate Professor
PETROV Yu.N.[1], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
[1]Federal scientific center "Agroecology, integrated land reclamation and protective afforestation", Volgograd
[2] Volgograd State Agrarian University, Volgograd

Аннотация. Представленная статья представляет результаты изысканий в области использования нового вида водорастворимого удобрения не только для усовершенствования технологии возделывания лука репчатого, но и для того, чтобы дать начало новому направлению совершенствования питания растений, позволяющему не допускать загрязнения почвы вследствие остатков шлаков после применения минеральных удобрений, которые на 50 и более процентов состоят из шлаков. Сравнительный анализ влияния традиционных минеральных удобрений, водорастворимых удобрений показал, что новый вид водорастворимого удобрения также, как и минеральные удобрения, позволяет получать заданные урожайности, при этом соблюдается рациональное использование материальных и энергетических ресурсов. На основании полученного экспериментального материала можно предлагать товаропроизводителям Нижней Волги на капельном поливе каштановых почв к возделыванию гибрид Бенефит F_1 с использованием запланированных доз минеральных удобрений $N_{352}P_{154}K_{88}$ или применение водорастворимого удобрения новой модификации, с поддержанием заданного дифференцированного режима увлажнения 70-80-70%НВ. При выращивании лука репчатого гибрида Бенефит F_1 была получена наибольшая отдача урожая. На варианте естественного фона он сформировал урожайность 88,05 т/га (порог увлажнения 70-70-70% НВ) и 92, 37 т/га (порог увлажнения 70-80-70%НВ). Наибольшая урожайность была получена на варианте внесения $N_{352}P_{154}K_{88}$, и она составила на пороге увлажнения 70-70-70%НВ – 126,41 т/га, а на пороге увлажнения 70-80-70%НВ – 130,50 т/га. Дополнительно внесенные минеральные удобрения под уровень урожайности 130 т/га ($N_{416}P_{182}K_{104}$) не способствовали дальнейшему росту урожайности лука репчатого. Урожайность на постоянном пороге увлажнения до 122,19 т/га, а на дифференцированном пороге увлажнения до 129,09 т/га.

Ключевые слова: лук репчатый, гибрид Бенефит F_1, гибрид Валеро F_1, гибрид Сабросso F_1, постоянный порог увлажнения, дифференцированный порог увлажнения.

Abstract. *The presented article presents the results of research in the field of using a new type of water-soluble fertilizer, not only to improve the technology of onion cultivation, but also to give rise to a new direction of improving plant nutrition, which allows to prevent soil contamination due to residues of slags after the use of mineral fertilizers, which are 50 percent or more composed of slags. A comparative analysis of the influence of traditional mineral fertilizers, water-soluble*

fertilizers has shown that a new type of water-soluble fertilizer, as well as mineral fertilizers, allows you to obtain specified yields, while maintaining the rational use of material and energy resources. Based on the experimental material obtained, it is possible to offer producers of the Lower Volga on drip irrigation of chestnut soils to cultivate hybrid Benefit F1 using planned doses of mineral fertilizers N352P154K88 or the use of a water-soluble fertilizer of a new modification, with the maintenance of a given differentiated moisture regime of 70-80-70%NV. When growing onions of the onion hybrid Benefit F1, the greatest yield was obtained, on the variant of the natural background, it formed a yield of 88.05 t/ha (moisture threshold 70-70-70% HB) and 92.37 t/ha (moisture threshold 70-80-70%HB). The highest yield was obtained on the application variant N352P154K88 and it was at the threshold of wetting 70-70-70% HB – 126.41 t /ha, and at the threshold of wetting 70-80-70%HB – 130.50 t/ ha. Additionally applied mineral fertilizers, under the yield level of 130 t/ ha (N416P182K104) did not contribute to further increase in the yield of onions. The yield at a constant moisture threshold is up to 122.19 t /ha, and at a differentiated moisture threshold up to 129.09 t/ha.

Keywords: *onion, hybrid Benefit F1, hybrid Valero F1, hybrid Sabrosso F1, constant moisture threshold, differentiated moisture threshold.*

Введение

Широкое развитие орошаемого земледелия в Волго-Донском регионе дает возможность получать лук репчатый с особенными вкусовыми и товарными качествами, которые являются основой не только генетической составляющей, но и специфическими условиями зоны исследований [2, 4].

Внедрение современных агротехнологий на регулярном капельном орошении, новейших гибридов отечественной селекции способствуют наибольшему росту урожайности до 100 и более т/га. Научное сопровождение существующих агроприемов в данной зоне обеспечивают расположенные на территории Нижней Волги ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук» и ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет [1, 6].

Существенным стимулом роста производства лука репчатого является необходимость научного обоснования внедрения капельного полива с применением водорастворимых удобрений, как более ресурсосберегающего приема при возделывании. Присутствие системы капельного полива дает этой культуре (как располагать рядки растений вдоль лент полива, какое должно быть расстояние в междурядьях и рядках) возможность применения новых форм минеральных удобрений, таких как водорастворимых и т.д. [5].

Существенным условием увеличения эффективности орошаемого земледелия на современном этапе является использование современных научно-обоснованных агротехнологий. Неотъемлемой частью этих технологий становится активное внедрение технологии капельного полива [1,8].

Хозяйственная часть произведенного урожая определяется морфологическими составляющими строения растений. Любой гибрид или сорт может дать максимальную продуктивность только в том случае, когда слагающие факторы выращивания будут соответствовать его физиологическим и генетическим особенностям. В случае несоответствия факторов потребности, это приводит к нарушению функционирования процессов развития и роста, падению урожайности и, наоборот, удовлетворение потребностей лука репчатого всеми необходимыми условиями жизни, способствовать более полному использованию потенциальных возможностей каждого сорта или гибрида [7,12].

Основополагающими факторами, легко управляемыми условиями, являются: орошение и минеральное питание. Это два основополагающих фактора, каждый из которых, в отдельности, не может быть заменен другим, а вместе они воссоздают единый цельный организм. Их взаимно дополнение создает оптимальные условия для наиболее полного использования растениями поливной воды и вносимых минеральных удобрений [13].

Материалы и методы

Полевые исследования проводились в 2019…2021 годах на территории землепользования ИП «Зайцев В.А.», расположенного в Городищенском района Волгоградской области в зоне типичных каштановых почв.

На сортоизучение лука репчатого брались: сорт Ахтубинец (контроль) и гибриды Бенефит F_1, Валеро F_1, Саброссо F_1. Выбранные сорт и гибриды высевались при норме высева 1 миллион всхожих семян на гектар. Опытная делянка была площадью 120 м^2. Повторность в эксперименте – 3-кратная. Делянки располагались систематически. Посев приходился на первую декаду апреля. Сеяли сеялкой Клен-5,6 по 4-х строчной схеме: 0,12 + 0,15 + 0,12 + 0,15 + 0,12 + 0,15 + 0,12 + 0,70 метра на глубину 0,025…0,030 метра, при обязательным послепосевным прикатыванием водоналивными катками. Многострочная схема посева способствовала проводить более длительные междурядные обработки и все последующие технологические приемы, связанные с возделыванием лука, дополнительно увеличивало число растений на гектаре.

Система использования минеральных удобрений состояла из назначения заданного уровня урожайности лука репчатого. Расчет внесения минеральных удобрений был на планируемую урожайность, который был разработан на Опытной станции по программированию урожая (профессор Филин В. И.) Волгоградской ГСХА. Согласно утвержденным рекомендациям на производство одной тонны продукции лука репчатого, с учетом побочной, необходимо N – 3,2; P_2O_5 -1,4 и K_2O – 0,8 кг. В итоге произведенных расчетов было установлено, что на формирование:

1. 90 т/га – соответственно азота – 288 кг/га, фосфора – 126 кг/га, калия – 72 кг/га.
2. 110 т/га – соответственно азота -352 кг/га, фосфора – 154 кг/га и калия – 88 кг/га.
3. 130 т/га – соответственно азота – 416 кг/га, фосфора – 182 кг/га, калия – 104 кг/га.

Схема внесения минеральных удобрений в посевах лука

Показатель	Планируемый порог урожайности, т/га								
	90			110			130		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Требуется	288	126	72	352	154	88	416	182	104
Под основную обработку	140	86	42	182	104	45	230	132	64
1-я подкормка (3 листа)	98	20	15	120	25	30	100	25	20
2-я подкормка	50	20	15	50	25	15	86	25	20

Применялись и водо-растворимые азотно-фосфорные удобрения, которые вносили в два приема:
1 – в период образования 3 листа в дозе $N_{13}H_{40}R_{13}$ + 1Mg + МЭ;
2 – в период образования луковиц – $N_6P_{14}K_{31}$ + 3Mg + МЭ.

Результаты исследований

Ежегодное увеличение орошаемых плантаций с фертигацией отмечается в странах с развитым сельскохозяйственным производством. Главной причиной такого увеличения фертигации выступает более эффективное усвоение растениями минерального питания из удобрений. Так, при расчетах доз применения элементов минерального питания основываются на расчет доз выноса элементов питания лука репчатого с урожаем, при этом используют коэффициенты, учитывающие степень усвоения растениями удобрений. В свою очередь фертигация увеличивает эффективность водопользования, так как при равном водопользовании на 1 гектаре урожайность при фертигации значительно повышается, а себестоимость единицы товарной продукции становится ниже.

Разница в урожайности объясняется не только постоянной оптимизацией режима увлажнения почвы, но и постоянным уровнем концентрации солей в почвенном растворе и поэтому, оптимальной доступностью элементов минерального питания и усвоения их корневой массой, сбалансированным соотношением в поливном растворе NPK, в том числе по фазам возделывания, когда эти соотношения необходимо менять.

В этом звене чрезвычайно важно то, что дозы вносимых удобрений рассчитываются в килограммах на гектар на отдельные сутки. По сути, это автоматизированная система питания, направленная на усвоение максимальных количеств NPK растением, и как результат – высокая урожайность. То есть, тот, кто хочет получить наиболее высокий экономически обоснованную урожайность, должен наряду с оптимизацией водного питания, постараться обеспечить максимальное поступление удобрений в растение как основу высокого урожая. Без оптимального усвоения удобрений не будет высокой урожайности. Результаты проведенных нами исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Влияние приемов агротехники на урожайность лука репчатого, т/га, (средняя урожайность за 2019…2021 гг.)

№ п/п	Сорт, гибрид	Вариант опыта	Планируе-мый порог урожайности	Вид полива	
				постоянный 70…70…70%НВ	дифференцированный, 70…80...70%НВ
1	Ахтубинец	Контроль	-	70,85	72,43
		$N_{288}P_{126}K_{72}$	90	84,83	91,05
		$N_{352}P_{154}K_{88}$	110	88,67	93,24
		$N_{416}P_{182}K_{104}$	130	84,16	87,31
2	Бенефит F_1	Контроль	-	88,05	92,37
		$N_{288}P_{126}K_{72}$	90	117,62	128,73
		$N_{352}P_{154}K_{88}$	110	126,41	130,50
		$N_{416}P_{182}K_{104}$	130	122,19	129,02
3	Сабросо F_1	Контроль	-	83,78	91,52
		$N_{288}P_{126}K_{72}$	90	108,37	115,06
		$N_{352}P_{154}K_{88}$	110	118,92	121,63
		$N_{416}P_{182}K_{104}$	130	114,06	118,35
4	Валеро F_1	Контроль	-	84,17	88,47
		$N_{288}P_{126}K_{72}$	90	105,87	111,38
		$N_{352}P_{154}K_{88}$	110	111,07	114,70
		$N_{416}P_{182}K_{104}$	130	108,32	110,64
5	Ахтубинец	водорастворимые удобрения	-	82,04	86,37
6	Бенефит F_1	водорастворимые удобрения	-	111,05	116,32
7	Сабросо F_1	водорастворимые удобрения	-	107,64	113,58
8	Валеро F_1	водорастворимые удобрения	-	103,62	109,65

Средние показатели урожайности в годы проведения исследований показали, что районированный сорт Ахтубинец, в силу своих биологических и генетических особенностей способен сформировать на каштановых почвах юга России на капельном поливе урожайность на фоне естественного плодородия от 70,85 т/га (порог увлажнения 70…70…70%НВ) до 72,43 т/га (порог увлажнения 70…80…70%НВ). Внесение расчетных доз минеральных удобрений под урожайность 90 т/га ($N_{288}P_{126}K_{72}$) позволяло повысить урожайность на 16…19 т/га. Дополнительное внесение удобрений под урожайность 110 т/га ($N_{352}P_{154}K_{88}$) повышало урожайность на 4 т/га (порог орошения 70…70…70%НВ), а на дифференцированном режиме орошения 8 т/га.

Внесение минеральных удобрений в сочетании с режимами капельного орошения нашли положительное воплощение у новых перспективных гибридов: Бенефит F_1 и Саброссо F_1. Эти гибриды были наиболее отзывчивы на новые агротехнические приемы и режимы орошения. Гибрид Бенефит F_1оказался наиболее продуктивным. Внесение расчетных доз минеральных удобрений под урожайность 110 т/га ($N_{352}P_{154}K_{88}$) позволил повысить урожайность до 126,41 т/га на пороге орошения 70…70…70%НВ и 130,50 т/га на пороге орошения 70…80…70%НВ, Дополнительное внесение удобрений под урожайность 130 т/га ($N_{416}P_{182}K_{104}$) не приводил к дополнительному росту урожайности.

Внесение водорастворимых удобрений способствовал получению максимальной урожайности на гибриде Бенефит F_1 на пороге увлажнения 70-7-70%НВ -11,05 т/га, а на пороге увлажнения 70-80-70%НВ – 116,32 т/га. Но стоимость вносимых минеральных удобрений и водорастворимых никак не равны. Преимущество за минеральными удобрениями.

Заключение

Следовательно, для условий юга России, сельхозтоваропроизводителям можно рекомендовать перспективный гибрид Бенефит F_1, который в однолетней культуре при создании оптимального увлажняющего слоя 70…80…70%НВ и внесения $N_{352}P_{154}K_{88}$ способен формировать урожайность товарной продукции лука репчатого на уровне 130 т/га. Внесение водорастворимых удобрений на этом гибриде при пороге увлажнения 70-80-70%НВ позволяет получать 112 т/га товарного лука репчатого.

Список литературы

1. Борисов В.А., Бебрис А.Р. Приемы повышения урожайности и качества лука репчатого при капельном орошении // Орошаемое земледелие. – 2017. – № 2. – С. 15-16.

2.Галеев Р.Р., Зизина Я.Ф. Эффективность агротехнических приемов возделывания лука репчатого в однолетней культуре в лесостепи Западной Сибири // Вестник БГСХА. – 2014. – № 12. – С. 84-88.

3. Калмыкова Е.В., Петров Н.Ю., Калмыкова О.В., Зволинский В.П. Эффективные элементы возделывания репчатого лука при капельном орошении //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 1. – С. 51-58.

4. Меньших А.М., Ванеян С.С. Нормы увлажнения почвы при выращивании овощных культур //Орошаемое земледелие. – 2017. – № 1. – С. 17-18.

5.Мойсевич Н.В. Оптимизация технологических приемов выращивания семян лука репчатого // Овощи России. – 2011. – № 2. – С.43-46.

6.Полякова Е.В., Барамбеков Ш.Б., Валеева З.Б. Биостимуляторы на луке в Астраханской области // Вестник Мичуринского филиала Российского университета кооперации. – 2013. – № 4. – С. 98-101.

7.Турусов В.И., Корнилов Е.В., Недоцук Е.В. Структурно-агрегатный состав почвы в зависимости от агротехнических приемов // Методы изучения продукционного процесса растений и фитоценозов: материалы междунар. науч.-метод. конф. (17–20 июня 2009 г.). – Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2009. – С. 170–172.

8.Федяй В.П. Механизация уборки лука в Приморье // Картофель и овощи. – 2015. – № 10. – С. 28.

9.Фимин В., Казаченко О. Эффективность разных систем применения удобрений при капельном орошении лука репчатого // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2014. – № 9. – С. 41–46.

10.Щедрин В. Н., Кулыгин В.А. Особенности водопотребления овощных культур по периодам вегетации при орошении // Мелиорация и водное хозяйство. – 2011. – № 2. – С. 28–31.

11. M.G. Patil, M.S. Reddy, S.S. Patil, M.S. Ayyangoudar, B.K. Desai,. «Studies on efficient use of water in onion (*Allium cepa* L.) through drip irrigation under semi-arid conditions». Acta Hortic. Vol. 1112. – 2016. - Pp. 135-140.

12. J. Díaz-Pérez, J. Bautista, A. Bateman, G. Gunawati, C. & Riner, Sweet Onion (Allium cepa) Plant Growth and Bulb Yield and Quality as Affected by Potassium and Sulfur Fertilization Rates», HortScience horts, vol. *51*(12). – 2016. - pp. 1592-1595.

13.K.M. Khokhar, «Mineral nutrient management for onion bulb crops–a review», Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 94(6). – 2019. - p. 703-717.

References

1. Borisov V.A., Bebris A.R. Techniques for increasing the yield and quality of onions with drip irrigation // Irrigated agriculture.- 2017. -No. 2.- pp. 15-16.

2. Galeev R.R., Zizina Ya.F. The effectiveness of agrotechnical methods of onion cultivation in annual culture in the forest–steppe of Western Siberia // Bulletin of the BSSA. – 2014. - No. 12. – pp. 84-88.

3. Kalmykova E.V., Petrov N.Yu., Kalmykova O.V., Zvolinsky V.P. Effective elements of onion cultivation with drip irrigation //Proceedings of the Nizhnevolzhsky agrouniversitetskiy complex: science and higher professional education.- 2018. -No. 1- pp. 51-58.

4. Menshikh A.M., Vaneyan S.S. Norms of soil moisture when growing vegetable crops //Irrigated agriculture. - 2017. - No. 1.- pp. 17-18.

5.Moisevich N.V. Optimization of technological methods for growing onion seeds // Vegetables of Russia. - 2011. – No. 2. – pp.43-46.

6.Polyakova E.V., Barambekov Sh.B., Valeeva Z.B. Biostimulators on the onion in the Astrakhan region // Bulletin of the Michurinsky branch of the Russian University of Cooperation. – 2013. – No. 4. – pp. 98-101.

7.Turusov V.I., Kornilov E.V., Nedotsuk E.V. Structural and aggregate composition of soil depending on agrotechnical techniques //Methods of studying the production process of plants and phytocenoses : materials of International scientific method. conf. (June 17-20, 2009). – Nalchik: Polygraphservice and T, 2009. – pp. 170-172.

8.Fedyai V.P. Mechanization of onion harvesting in Primorye // Potatoes and vegetables. – 2015. – No. 10. – p. 28.

9.Fimin V., Kazachenko O. Efficiency of different systems of application of fertilizers for drip irrigation of onions // Vegetable growing and greenhouse farming. – 2014. – No. 9. – pp. 41-46.

10.Shchedrin V. N., Kulygin V.A. Features of water consumption of vegetable crops by vegetation periods during irrigation // Melioration and water management. – 2011. – No. 2. – pp. 28-31.

11. M.G. Patil, M.S. Reddy, S.S. Patil, M.S. Ayyangudar, B.K. Desai,. "Studies on the effective use of water in onions (Allium cepa L.) by drip irrigation in semi-arid conditions". Acta Hortic. Vol. 1112. – 2016. - pp. 135-140.

12. J. Diaz-Perez, J. Bautista, A. Bateman, G. Gunawati, K. and Riner, Sweet Onion (Allium cepa) Plant growth, yield and bulb quality are affected by potassium and sulfur application rates", HortScience horts, vol. 51(12). – 2016. - pp. 1592-1595.

13. K.M. Khokhar, "Management of mineral nutrients for bulbous crops – review", Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 94(6). – 2019. - pp. 703-717.

УДК 631.51.

ОТЗЫВЧИВОСТЬ КАРТОФЕЛЯ НА ВОДОРАСТВОРИМЫЕ УДОБРЕНИЯ С БИОСТИМУЛИРУЮЩИМ ЭФФЕКТОМ

ПЛЕСКАЧЁВ Ю. Н.,[1] д-р с.-х. наук, профессор
АНИШКО М. Ю.,[2] д-р с.-х. наук, доцент
ЗИМИНА Ж.А.,[2] канд. с.-х. наук, доцент
АНДРОСОВ П.А.,[2] аспирант
[1]ФГБНУ Федеральный центр «Немчиновка», г. Москва
[2]ФГБОУ ВО Астраханский государственный университет, г. Астрахань

POTATO RESPONSE TO WATER-SOLUBLE FERTILIZERS WITH A BIO-STIMULATION EFFECT

PLESKACHEV Yu. N.[1], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
ANISHKO M. Yu.[2], Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
ZIMINA ZH.A.[2], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
ANDROSOV P.A.[2], post-graduate student
[1]FGBNU Federal Center "Nemchinovka", Moscow
[2]Astrakhan State University, Astrakhan

Аннотация. Приводятся данные трёхлетних опытов по изучению влияния водорастворимых удобрений с биостимулирующим эффектом Технокель, Фертигрейн, Текамин, Контролфит, применяемых в виде фолиарных подкормок на рост, развитие и продуктивность картофеля, выращиваемого на орошаемых землях в южной части Астраханской области. Установлена максимальная эффективность подкормок при использовании удобрения Фертигрейн фолиар Плюс.

Ключевые слова: картофель, фолиарные подкормки, Технокель, Фертигрейн, Текамин, Контролфит, продуктивность.

Abstract. *The data of three-year experiments on the study of the effect of water-soluble fertilizers with biostimulating effect Technokel, Fertigrain, Tecamine, Controlfit, used in the form of foliar top dressing on the growth, development and productivity of potatoes grown on irrigated lands in the southern part of the Astrakhan region are presented. The maximum efficiency of top dressing was established when using Fertigrain Foliar Plus fertilizer.*

Keywords: *potatoes, foliar top dressing, Technokel, Fertigrain, Tecamine, Controlfit, productivity.*

Введение. Особое место в структуре сельскохозяйственных культур Северного Прикаспия занимает ранний картофель, который к тому же является хорошим предшественником для последующих культур [2, 3, 4, 5, 9, 11].

Согласно данным учёных Дагестанского Федерального аграрного научного центра, продуктивность раннего картофеля может изменяться по срокам уборки. Так, например, если в первой декаде июня урожайность раннего картофеля равняется 20 т/га, то при уборке этой посадки в третьей декаде данного месяца урожайность может увеличиваться на 50 % и составлять уже 30 т/га [13, 14].

Поэтому перед картофелеводами, которые занимаются выращиванием раннего картофеля, постоянно стоит дилемма, что лучше, подождать и получить большее количество картофеля с гектара, или убрать раньше с меньшей продуктивностью, но получить преимущество в цене. Поэтому многие учёные в последнее время занимаются поиском эффективных стимуляторов роста при возделывании картофеля ранних и летних сроков посадки [6, 7, 8, 12].

Одним из решений данной дилеммы, является использование фолиарных подкормок водорастворимыми удобрениями с биостимулирующим эффектом, которые позволяют существенно увеличивать размеры молодого раннего картофеля и тем самым, поднять продуктивность орошаемого гектара и рентабельность производства картофеля в Северном Прикаспии [10].

Высокая эффективность фолиарных подкормок заключается в том, что при попадании макро и микроэлементов со стимуляторами роста на лист картофеля, скорость проникания их в растения увеличивается, и тем самым ускоряются процессы их усвоения и набор массы у клубней. В результате, биологическая урожайность раннего картофеля увеличивается при сравнительно одинаковой продолжительности прохождения всех этапов органогенеза [1].

Материалы и методы. Исследования проводились с 2019 по 2021 годы на опытном участке КФХ Андросова А.П. в Лиманском районе Астраханской области на светло-каштановых почвах с содержанием гумуса в пахотном слое всего лишь 1,17 %. Климат района проведения исследований является резко континентальным, по степени засушливости он уступает лишь среднеазиатским пустыням. Среднегодовой коэффициент увлажнения здесь имеет очень низкие величины – 0,25…0,27, что во много раз меньше оптимальных коэффициентов, обеспечивающих по условиям увлажнения наилучшее развитие различных сельскохозяйственных культур. Поэтому удовлетворительные урожаи сельскохозяйственных культур невозможны в этом районе без орошения.

Для посадки картофеля использовалась картофелепосадочная машина Grimme GL 34T, схема посадки – ленточно-гребневая (80+60 см), густота посадки – 45 тысяч клубней/га. Проращивание клубней картофеля перед посадкой не проводилось. Сложные минеральные удобрения в виде Диамофоски (10:26:26) в дозе 0,8 тонны на га в физическом весе вносились под основную обработку почвы. Селитра аммиачная в дозе 300 кг на га в физическом весе вносилась дробно по вегетации в три приёма + фолиарные подкормки по вегетации вносились согласно схеме опыта.

Орошение проводили круговой дождевальной машиной (pivot) Valley фирмы Reinke. Оросительная норма всех изучаемых в опыте сортов картофеля 2019 году составляла 3000 м^3/га при 20 поливах, в 2020 году 2850 м^3/га при 19 поливах, в 2021 году 2700 м^3/га при 18 поливах. Суммарное водопотребление равнялось соответственно в 2019 году 4382 м^3/га, в 2020 году 4516 м^3/га и в 2021 году 4437 м^3/га.

В опыте изучалось 5 вариантов фолиарных подкормок 1. Контроль; 2.Технокель Амино N Плюс; 3. Фертигрейн Фолиар Плюс; 4. Текамин Макс Плюс; 5. Контролфит РК при возделывании раннеспелого картофеля сорта Аризона.

Результаты и обсуждение. Посадка картофеля проводилась при прогревании почвы на глубине 0,1 м до 6 ºС. В 2019 году дата посадки приходилась на 10 марта, в 2020 году на 18 марта и в 2021 году на 14 марта. Всходы картофеля в среднем появлялись на 22 сутки, через 18 суток наступала фаза бутонизации, ещё через 12 суток наблюдалось цветение. Клубнеобразование по вариантам опыта уже отмечалось по-разному, на контрольном варианте 18 мая, на варианте с фолиарной подкормкой Фертигрейном 21 мая. Наступление технической спелости варьировало в среднем от 9 июня на контрольном варианте без фолиарных подкормок до 12 июня на варианте с Фертигрейном.

Таблица 1 - Даты наступления основных фенологических фаз

Сорт	Фолиарные подкормки	Посадка	Всходы	Бутонизация	Цветение	Клубнеобразование	Техническая спелость
Аризона	Контроль	14.03	06.04	24.04	06.05	18.05	09.06
	Технокель	14.03	06.04	24.04	06.05	20.05	11.06
	Фертигрейн	14.03	06.04	24.04	06.05	21.05	12.06
	Текамин	14.03	06.04	24.04	06.05	19.05	10.06
	Контролфит	14.03	06.04	24.04	06.05	20.05	11.06

Продолжительность периодов от посадки до всходов, от всходов до бутонизации и от бутонизации до цветения по понятным причинам на различались по вариантам. Действие фолиарных подкормок

проявилось в период от цветения до клубнеобразования. Наименьшая продолжительность этого периода 12 суток отмечалось на контрольном варианте, наибольшая продолжительность 15 суток на варианте с Фертигрейн. Наибольший период от всходов до технической спелости также соответственно наблюдался на варианте фолиарной подкормки Фертигрейн и равнялся 69 суток, наименьшей продолжительность вегетационного картофеля Аризона была на контрольном варианте без проведения фолиарных подкормок и равнялась 66 суток.

Таблица 2 – Продолжительность основных фенологических фаз количество суток

Сорт	Фолиарные подкормки	Посадка-всходы	Всходы-бутонизация	Бутонизация-цветение	Цветение-клубнеобразование	Клубнеобразование-тех. спелость	Посадка-тех. спелость	Всходы-тех. спелость
Аризона	Контроль	23	18	12	12	24	89	66
	Технокель	23	18	12	14	24	91	68
	Фертигрейн	23	18	12	15	24	92	69
	Текамин	23	18	12	13	24	90	67
	Контролфит	23	18	12	14	24	91	68

Высота растений у сорта Аризона в среднем за 2019-2021 годы в фазу цветения находилась в пределах от 0,46 до 0,52 м. Наименьшая высота зафиксирована на контроле без использования листовых подкормок, наибольшая высота растений зафиксирована на делянках с фолиарными подкормками водорастворимым удобрением с биостимулирующим эффектом Фертигрейн Фолиар Плюс.

На делянках с листовыми подкормками Технокель Амино N Плюс и на делянках с листовыми подкормками Контролфит РК наибольшая высота растений картофеля в фазу цветения равнялась 0,50 м. На делянках с универсальным биостимулятором на основе L – аминокислот растительного происхождения Текамин Макс Плюс высота растений в фазу цветения картофеля сорта Аризона оказалась на 0,02 м ниже.

Количество основных стеблей на одном растении у сорта Аризона находилось в пределах от 2,8 шт. на контроле без фолиарных подкормок до 3,2 шт. на делянках с проведением фолиарных подкормок комплексным удобрением Фертигрейн Фолиар Плюс. На делянках с фолиарными подкормками Технокель Амино N Плюс и на делянках с фолиарными подкормками Контролфит РК количество основных стеблей на одном растении в среднем насчитывалось 3,0 шт., на делянках с фолиарными подкормками Текамин Макс Плюс число основных стеблей на одном растении насчитывалось на 0,1 шт. меньше.

Максимальная зелёная масса ботвы 364,7 грамм на одном растении установлена на делянках с фолиарными подкормками Фертигрейн Фолиар Плюс. На делянках с фолиарными подкормками Технокель Амино N Плюс зелёная масса ботвы на одном растении оказалась на 5,8 грамм меньше, на делянках с фолиарными подкормками Контролфит РК на 7,9 грамма меньше, а на делянках с фолиарными подкормками Текамин Макс Плюс на 12,6 грамма меньше. На контроле без применения фолиарных подкормок зелёная масса ботвы одного растения в среднем равнялась 342 грамма.

Максимальное количество листьев 37,0 штук в среднем на одно растение установлено на делянках с фолиарными подкормками Фертигрейн Фолиар Плюс. На делянках с фолиарными подкормками Технокель Амино N Плюс количество листьев оказалось на 0,4 штуки меньше, на делянках с фолиарными подкормками Контролфит РК на 0,7 штук меньше, а на делянках с фолиарными подкормками Текамин Макс Плюс на 1,5 штук меньше. На контроле без фолиарных подкормок количество листьев одного растения в среднем за годы проведения опытов равнялось 34,3 штуки.

Таблица 3 – Биометрические показатели сорта Аризона

Фолиарные подкормки	Биометрические показатели			
	высота, м	число основных стеблей, шт.	вес ботвы, г	число листьев, шт.
Контроль	0,46	2,8	342,8	34,3
Технокель	0,50	3,0	358,9	36,6
Фертигрейн	0,52	3,2	364,7	37,0
Текамин	0,48	2,9	352,1	35,5
Контролфит	0,50	3,0	356,8	36,3

Минимальное количество товарных клубней 8,1 штук в среднем на одном растении формировалось на контроле без фолиарных подкормок, из них 1,7 штук было массой свыше 80 грамм и 6,4 штук массой от 40 до 80 грамм. Максимальное количество товарных клубней 10,4 штук на одном растении у сорта Аризона в среднем за 2019-2021 годы формировалось на варианте с применением Фертигрейн Фолиар Плюс, из них 2,4 штуки было массой свыше 80 грамм и 8,0 штук массой от 40 до 80 грамм.

Таблица 4 – Структура урожая картофеля на одно растение, среднее за 2019-2021 гг.

Сорт	Фолиарные подкормки	Количество клубней, шт			
		Всего	Более 80 гр.	40-80 гр.	Менее 40 гр.
Аризона	Контроль	14,1	1,7	6,4	6,0
	Технокель	17,9	2,1	7,7	8,0
	Фертигрейн	18,7	2,4	8,0	8,2
	Текамин	16,5	2,0	6,9	7,6
	Контролфит	17,2	2,1	7,2	7,9

В 2019 году биологическая урожайность картофеля у сорта Аризона находилась в пределах от 43,7 т/га на контроле до 49,5 т/га на делянках с Фертигрейн Фолиар Плюс. В 2020 году биологическая урожайность картофеля сорта Аризона была на 5,5-6,2 т/га больше, чем в 2019 году и находилась в пределах от 49,2 т/га на контроле до 55,7 т/га на делянках с применением Фертигрейн Фолиар Плюс. В 2021 году биологическая урожайность картофеля сорта Аризона была на 3,9-4,3 т/га больше, чем в 2019 году и на 1,6-1,9 т/га меньше, чем в 2029 году и находилась в пределах от 47,6 т/га на контроле до 53,8 т/га на делянках с применением Фертигрейна. Таким образом, в среднем за 2019-2021 годы наименьшая биологическая урожайность картофеля сорта Аризона формировалась на контрольном варианте и составляла 46,8 т/га, на варианте с Текамином она была на 2,8 т/га больше, на варианте с Контролфитом на 4,3 т/га больше, на варианте с Технокелем на 5,3 т/га больше и на варианте с применением Фетригрейн Фолиар Плюс на 6,2 т/га больше, чем на контрольном варианте.

Таблица 5 – Биологическая урожайность, т/га

Сорт	Фолиарные подкормки	Урожайность, т/га			
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее
Аризона	Контроль	43,7	49,2	47,6	46,8
	Технокель	48,9	54,5	52,9	52,1
	Фертигрейн	49,5	55,7	53,8	53,0
	Текамин	46,3	52,0	50,4	49,6
	Контролфит	48,2	53,1	52,0	51,1

Заключение. В результате проведённых трёхлетних опытов по изучению влияния водорастворимых удобрений с биостимулирующим эффектом Технокель, Фертигрейн, Текамин, Контролфит, применяемых в виде фолиарных подкормок на рост, развитие и продуктивность картофеля сорта Аризона, выращиваемого на орошаемых землях в южной части Астраханской области было установлено, что все виды применяемых водорастворимых удобрений в виде фолиарных подкормок приводили к улучшению биометрических показателей, структуры урожая и повышению биологической урожайности картофеля по сравнению с контрольным вариантом. Наибольшая эффективность фолиарных подкормок зафиксирована при использовании удобрения Фетригрейн Фолиар Плюс.

Список литературы

1. Анишко М.Ю. Зимина Ж.А., Андросов П.А. Влияние фолиарных подкормок на урожайность картофеля // Аграрная Россия. –2022. – № 5. – С. 29-31.

2. Астарханов И.Р., Римиханов А.А. Основные вредители и болезни картофеля в южных районах республики Дагестан и мероприятия в борьбе с ними // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – № 3(27). – С. 9-14.

3. Байрамбеков Ш.Б., Дубровин Н.К., Зейрук В.Н., Сальников Н.А. Применяйте регуляторы роста и силиплант // Картофель и овощи. – 2011. – № 4. – С. 14-16.

4. Байрамбеков Ш.Б., Гуляева Г.В., Соколова Г.Ф. Выращивание картофеля на восстановленных залежных землях в дельте Волги // Проблемы развития АПК региона. – 2015. – № 4(24). – С. 6-9.

5. Байрамбеков Ш.Б., Полякова Е.В., Дубровин Н.К. Действие Агробацифита при выращивании картофеля весеннего срока посадки на разных почвах Астраханской области // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – № 1(25). – С. 17-21.

6. Басиев С.С., Гелашвили К.Ц. Стимуляторы повышения всхожести семян картофеля // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. – Т. 51. – № 2. – С. 51-54.

7. Басиев С.С., Джиоева Ц.Г., Газдаров Г.Д., Шабанов А.Э. Картофель в Предгорье // Картофель и овощи. – 2015. – № 6. – С. 21-22.

8. Бородычёв В.В., Курбанов С.А., Дергачёва И.А. Приемы возделывания картофеля летних посадок при капельном орошении // Проблемы развития АПК региона 2014. – № 4(20). – С. 14-17.

9. Григоров С.М., Свиридова Л.Л. Режим орошения и удобрения раннего картофеля // Картофель и овощи. – 2006. – № 4. – С. 15-16.

10. Зимина Ж.А., Андросов П.А. Продуктивность картофеля в зависимости от фолиарных подкормок // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – № 4 (12). – С. 76-80.

11. Коринец В.В., Шляхов В.А., Дубровин Н.К., Дубин Р.И. Варианты технологии возделывания картофеля в аридной зоне // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 11. – С. 29-30.

12. Кружилин И.П. Эффективность возделывания картофеля при орошении в степной зоне // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2015. – № 1/2. – С. 23-26.

13. Магомедов Р.М., Магомедова А.А. Совершенствование элементов технологии возделывания сортов раннего картофеля в Центральной орошаемой зоне Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 1 (41). – С. 70-76.

14. Магомедов Р.М., Магомедова А.А. Эффективность возделывания сортов раннего картофеля на фоне внесения биогумуса и обработки регуляторами роста в поливных условиях Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 1 (41). – С. 70-76.

References

1. Anishko M.Yu. Zimina Zh.A., Androsov P.A. Influence of foliar dressings on the yield of potatoes // Agrarian Russia. -2022. - No. 5. - P. 29-31.

2. Astarkhanov I.R., Rimikhanov A.A. The main pests and diseases of potatoes in the southern regions of the Republic of Dagestan and measures to combat them // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2016. - No. 3(27). - P. 9-14.

3. Bairambekov Sh.B., Dubrovin N.K., Zeiruk V.N., Salnikov N.A. Use growth regulators and siliplant // Potatoes and vegetables. - 2011. - No. 4. - P. 14-16.

4. Bairambekov Sh.B., Gulyaeva G.V., Sokolova G.F. Growing potatoes on restored fallow lands in the Volga delta // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2015. - No. 4 (24). - P. 6-9.

5. Bayrambekov Sh.B., Polyakova E.V., Dubrovin N.K. The action of Agrobacifite in the cultivation of potatoes of the spring planting period on different soils of the Astrakhan region // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2016. - No. 1 (25). - P. 17-21.

6. Basiev S.S., Gelashvili K.Ts. Stimulants for increasing the germination of potato seeds // Proceedings of the Gorsky State Agrarian University. 2014. - Vol. 51. - No. 2. - P. 51-54.

7. Basiev S.S., Dzhioeva Ts.G., Gazdarov G.D., Shabanov A.E. Potatoes in the Foothills // Potatoes and vegetables. - 2015. - No. 6. - P. 21-22.

8. Borodychev V.V., Kurbanov S.A., Dergacheva I.A. Methods of cultivation of summer planting potatoes with drip irrigation // Problems of development of the agro-industrial complex of the region 2014. - No. 4 (20). - P. 14-17.

9. Grigorov S.M., Sviridova L.L. Irrigation regime and fertilization of early potatoes // Potatoes and vegetables. - 2006. - No. 4. - P. 15-16.

10. Zimina Zh.A., Androsov P.A. Potato productivity depending on foliar feeding // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 4 (12). - P. 76-80.

11. Korinets V.V., Shlyakhov V.A., Dubrovin N.K., Dubin R.I. Variants of potato cultivation technology in the arid zone // Agrarian Bulletin of the Urals. - 2011. - No. 11. - P. 29-30.

12. Kruzhilin I.P. Efficiency of potato cultivation under irrigation in the steppe zone // Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences. - 2015. - No. 1/2. - P. 23-26.

13. Magomedov R.M., Magomedova A.A. Improving the elements of technology for the cultivation of early potato varieties in the Central irrigated zone of the Republic of Dagestan // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2020. - No. 1 (41). - P. 70-76.

14. Magomedov R.M., Magomedova A.A. Efficiency of cultivation of early potato varieties against the background of biohumus application and treatment with growth regulators under irrigation conditions of the Republic of Dagestan // Problems of development of the AIC of the region. - 2020. - No. 1 (41). - P. 70-76.

УДК 582.923.5

О ВЫРАЩИВАНИИ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЫРЬЯ КЕНДЫРЯ В ДАГЕСТАНЕ В КОНЦЕ 1920-Х – НАЧАЛЕ 1930-Х ГОДОВ

ХАНМАГОМЕДОВ Х.Л.[1], д-р геогр. наук, профессор
ГЕБЕКОВА А.Н.[2], канд. пед. наук, доцент
[1]Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[2]Профессиональный педагогический колледж, г. Махачкала

ABOUT THE CULTIVATION AND PROCESSING OF RAW KENDYR IN DAGESTAN IN THE LATE 1920s – EARLY 1930s

KHANMAGOMEDOV H.L.[1], Doctor of Geographical Sciences, Professor
GEBEKOVA A.N.[2], Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
[1]Dagestan State University of National Economy, Makhachkala
[2] Professional Pedagogical College, Makhachkala

Аннотация. Кендырь – важнейшая техническая культура, выращиваемая в Дагестане в конце 1920 – начале 1930-х годов. В исследовании этой культуры в условиях равнинного Дагестана внесли вклад русские исследователи С. Лобанов и А. Кротков. Их труды анализируются нами в Дагестане с целью восстановления выращивания кендыря

Ключевые слова: Дагестан, техническая культура, С. Лобанов, Кротков, кендырь.

Abstract. *Kendyr is the most important technical crop grown in Dagestan in the late 1920s and early 1930s. Russian researchers S. Lobanov and A. Krotkov contributed to the study of this culture in the conditions of lowland Dagestan. Their works are analyzed by us in Dagestan in order to restore the cultivation of kendyr.*

Keywords*: Dagestan, technical culture, S. Lobanov, Krotkov, kendyr.*

Введение. Кендырь - важнейшая культура, которая начала культивироваться в Дагестане на рубеже 1920-х – начале 1930-х годов. Большой вклад в изучение выращивания этой культуры внесли своими исследованиями С. Лобанов, Кротков [4, 5], работы которых до сих пор не подвергнуты научному анализу. Эти работы небольшие по объёму, но ёмкие по содержанию.

В «Большой Российской энциклопедии» отмечается – кендырь (туркакутра), вид растений из сем. кутровых [1, с. 558]. Многолетняя трава или кустарник.

Цель исследования. Дать анализ работам С. Лобанова и Кроткова, посвященным кендырю.

Методы исследования: описание, анализ.

Практическое значение. Приведенный нами анализ даст материал для восстановления выращивания кендыря в Дагестане.

Результаты и обсуждение. *Анализ работы С. Лобанова [6]*. С. Лобанов на л. 1 [6] пишет: «Уже давно известной в России, как сорное растение, кендырь в 60-х годах прошлого [девятнадцатого] столетия, применялся для изготовления пряжи и в 1867 г. обратил на себя внимание ученых, стремившихся найти в ней материл для приготовления взрывчатых веществ и главным образом проксильные, а затем обработанная масса волокна должна была пойти в составную часть для экспедиции заготовления государственных бумаг. На том же листе он дает о принадлежности к семейству кутровых. Ботанически различают два вида: аппоцинум венатум, л.и., аппоцинум Сибирская в народном быту «турка» - «злой растение». У Ш.А. Гусейнова отмечается в ботаническом описании как многолетнее травянистое растение высотой 1-1,5 м с прямым субпротивистым стеблем [3, с. 225]. А.П. Кирьянов отмечает кендырь коноплевый [4, с. 274], Ш.А. Гусейнов – кендырь сарматский [3, с. 225]. Листья кендыря, по С. Лобанову, от яйцевидно-продолговатых форм до продолговато-ланцентных, с варьирующими окрасками – зеленого, темно-зеленого и желто-зеленого цвета [6, л. 1]. Кендыря сарматского, по Ш.А. Гусейнову, листья голые, короткочересчатые, яйцевидно-продолговатые длиной 4-10 см, с восковым налетом [3, с. 225]. Стебли кендыря, как подчеркивает С. Лобанов, прямостоячие, твердые, буроземные, в среднем 1,5 м, а в благоприятных условиях достигает 5 метров мелкие, розоватые, при обцветении почти красные [6, л. 1], по Ш.А. Гусейнову – в полусонпиках, образующих ветвистую метелку. Венчик колокольчатый, пятилопастный, 4-6 мм, длиной розовый [4, с. 225]. Семена по последнему автору – многочисленные, ребристые, с летучкой из волосков. Цветет в июне-июле месяце [3, с. 225]. Он имеет глубокую корневую систему, стелящуюся под землей корневищами, находящими себе выход на поверхность земли [6, л. 1-2]. На последнем, отмечаемом С. Лобановым, листе подчеркивается: «Претендует, прежде всего, на влажные места, где развитие становится более мощным, чем на почвах засушливых» [6]. Кендырь, прежде всего, как пишет С. Лобанов, встречается на илистых почвах, в займищах рек, низких берегов, на солонцеватых почвах. В илистых и суглинистых почвах при условии орошения являются благоприятными для

рациональной культуры кендыря [6, л.2]. Ш.А. Гусейнов отмечает, что кендырь растет по берегам рек, ручьев, на влажных местах, на местах виноградников, до среднего горного пояса [3, с. 225]. С. Лобанов, впоследствии А.П. Кирьянов, Ш.А. Гусейнов подчёркивает химический состав этого растения. Так, например, А.П. Кирьянов пишет: «В корнях и корневищах кендыря коноплевого содержится ценный глюкозоид сердечного действия – цимарин ($C_{30}H_8O_3H_2O_3$) до 0,2-0,4, также глюкозоид – апоционим, циноброксин ($C_{20}H_{28}O_6$), аподиоцинин ($C_{14}H_2O_3H_{21}$) Цимарин с успехом можно применять при лечении водянки [4, с. 274-275]. Ш.А. Гусейнов констатирует содержание элкозоидов до 6,5 %, основным из которых является цеморин [2, с. 225]. Он на этой странице [2], касаясь его фармакологических свойств подчеркивает, что кендырь обладает картилотоническим действием, на с. 225-226 – для применения сердечной недостаточности, при остром и при хроническом нарушении сердечной деятельности, мерцательной аритмии 2 и 3 стадии (декомпенсации, линокардите) [6]. На л. 2-4 С. Лобанов касается вопросов разведения кендыря, о его семенах, получению волокна. С. Лобанов завершает свое исследование словами: «Дальнейшее обследование зарослей кендыря ведет к направлению дельты р. Рубаса, Самура и будут сделаны рекогносцировка вглубь по Самуру, затем в низовьях Терека от станицы Червленной до Кизляра и ниже по рукавам Терека, Прорвы, Таловки и Старому Тереку [7, л. 4]. Надеемся, материалы об этом можно найти в архивах ЦГА РД, Кизлярском и других северных районов Дагестана.

Анализ работы Кроткова [5]. Эта работа изложена в прямом смысле слова, в двух страницах, по содержанию она ёмкая, состоящая из текстовой части и подстраничных сносках. Текстовая часть. На с. 82 Кротков подчеркивает: «Дагестан по своим природным условиям, особенно в плоскостной части, относится к числу районов произрастания разнообразных волокнистых растений, как культурных, так и дикорастущих. В группе последних входит и получивший ныне широкую известность кендырь (в сноске: Кендырь – многолетнее растение из семейства куртовых). Далее он касается о стеблях и высотой этого растения: стебель прямостоячий, твердый, буровато-зеленый, средняя высота 1-2 м, при благоприятных условиях роста достигает до 5 м. Листья субпротивные, продолговато-ланцевидные с варьирующей окраской светло-желто и тёмно-зеленого цвета. Цветы довольно мелкие, розоватые, при отцветении становятся почти красными. Плод стручок. Семена мелкие. Корня в собственном смысле нет, а есть корневище, подземный побег, который выпускает из себя надземную часть, называемую стеблем (в значительной степени – в изложении. – Х.Х., А.Г.) [5, с. 82]. На этой странице отмечается его географии: Семиречье и Сыр-Дарьинская область (географическая терминология сохраняется как у автора Кроткова. – Х.Х., А.Г.), Туркестанский край, Восточная Сибирь, Северный Кавказ, по Волге от Астрахани до Симбирска (Ульяновская. – Х.Х., А.Г.) и к востоку от Оренбурга и Уральска (Казахстан – Х.Х., А.Г.), территория Дагестана, в последнем – низменный берег р. Гюргенчай, по р. Рубасу и Самуру, низовьям р. Терек, от ст. Червленной до г. Кизляра, в определенной степени повторяя С. Лобанова Прорвы и Таловки, по сторону Терека. Это растение как явствует изложение по Кроткову, встречается в илистых почвах, в низинах рек, его находили на всяких почвах и на самых разнообразных местоположений и Кротков делает вывод (в изложении. – Х.Х., А.Г.) : о возможности широкого культивирования» [5, с.82]. По мнению Кроткова, на этой странице от выращивания кендыря можно получить до 6-7 тонн сухих стеблей, что даст, считая по ½ центнера хлопкообразного волокна с каждой тонны сухих стеблей, около 1 тонны волокна». Для переработки кендыря в Кизлярском районе близ Саламатинского прорыва, на правом берегу р. Таловки, в 4 км от хутора Выше-Таловского (ныне села Тарумовского района – Х.Х., А.Г.) была создана производственная база – совхоз Кендырь-Рами (в сноске: Рами - высокоценное растение тропических стран. – Х.Х., А.Г.) на территории 75000 га, на котором после проведения некоторых ирригационных работ можно возделывать кендырь. В сноске даны сведения о разведении кендыря и получения молока [5, с. 82-83]. Здесь же, на с. 83, подчеркивается заложить в 1930/31 г. плантации под этой культурой на 1500 га, а питомник расширить до 230 га, в том же году увеличить площадь до 7000 га, а под питомник подготовить площадь в 350 га с дальнейшим ее увеличением и переработкой. Мы не будем зависимыми от импортного сырья. Дагестан со временем станет регионом по переработке кендырного текстильного сырья, скажем, на собственном сырье. Таким местом может служить регион Дагестана, где возделываются другие рентабельные технические культуры.

В сноске, на с. 83 в п. а) Кротков подчеркивает: «Зрелого состояния, т.е. с момента обильного цветения и плодоношения, кендырь достигает только на третий год, п. б) размножение корневищем, чтобы ускорить плодоношение кендыря, разводят его корневищем, отрезая от него небольшую часть со стеблем, всаживая прямо в грунт. Уход за саженцами в первое время сводится к орошению, рыхлению почвы и удалению сорных трав. Сноску Кротков завершает: «Из кендырного волокна с успехом приготовляют самые разнообразные ткани, среди которых занимает первое место ткань, известная под именем «коверкот». Прочность этого волокна очень высокая. Рыболовные сети из пряжи кендыря в течение 8 лет не подвергаются разрушительному действию воды и «чума сетей» на них не действует, тогда как пеньковые сети гибнут от нее за 2-3 дня. Испытание кендырного волокна на сопротивление разрыву показало, что у этого волокна оно значительно больше, чем у пенькового» [5, с.83]. В работе приводятся агротехнические мероприятия возделыванию этой культуры. К сожалению, о

дальнейшей судьбе возделывания кендыря, о которых мы пишем, к сожалению, неизвестно ни по материалу ЦГА РД, ни в других опубликованных работах.

Заключение. Считаем, задачей выращивания кендыря – это задача научных сил ДагГАУ, Дагестанского федерального исследовательского центра РАН. Это особенно актуально в условиях рыночных отношений. Полные сведения о выращивании кендыря можно найти в работах С. Лобанова, Кроткова и др. Наша задача здесь заключается поднять этот архиважный вопрос о выращивании этой технической культуры. Этими словами мы ставим многоточие об их изучении в Дагестане, если скромно сказать, «полузабытую» культуру.

А.Н. Гебекова и Х.Л. Ханмагомедов, цитируя Л.А. Гумилева пишут, что «культура человека прямо пропорционально знанию прошлого …». Мыслитель Н.К. Рерих отметил: «Незнающий прошлого не может думать о будущем» [2, с.47]. Далее эти авторы статьи, т.е. А.Н. Гебекова и Х.Л. Ханмагомедов продолжают: «Безусловно, подобные замечания относятся и к бесценному багажу, накопленные наукой. Прошлое оставило нам немало имен ученых, которые обогатили науку своими исследованиями и достижениями. Мы должны изучить их жизненный путь, богатое наследие и передавать в будущее – молодым ученым и начинающим вузовским преподавателям» [2, с. 47]. Не имеет значения, эти ученые написали большие многотомные исследования или нет. С. Лобанов и Кротков написали небольшие работы, посвященные выращиванию кендыря в Дагестане, тем самым, «предлагая» их развивать в будущем.

Список литературы

1. Большая Российская энциклопедия. В 30 т. / отв. редактор С.Л. Кравец. – Т. 13. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. – 753 с.

2. Гебекова А.Н., Ханмагомедов Х.Л., В.В. Акимцев и некоторые штрихи его педагогической деятельности как ученого и наставника молодежи // Известия Чеченского государственного педагогического университета: Серия 1. Гуманитарные и общественные науки. – 2021. – № 2 (24). – С. 47-56.

3. Гусейнов Ш.А. Энциклопедия лекарственных растений Дагестана. – Махачкала: Изд-во Лотос, 2015. – 608 с.

4. Кирьянов А.П. Кендырь коноплевый // Культура лекарственных растений /под общ. ред. канд. П.И. Сараева. – М.: Гос. изд-во мед. лит-ры Медгиз, 1952. – С. 274-277.

5. Кротков. Первые шаги культуры кендыря в ДАССР // Плановое хозяйство. – 1930. – № 6-7. – С. 82-83.

6. Лобанов С. Кендырь. – Махачкала: Изд-во Земплана Наркомземледелия ДАССР, 1927. – 9 л.

Reference

1. Great Russian Encyclopedia. In 30 t. / resp. editor S.L. Kravets. - Vol. 13. - M.: Great Russian Encyclopedia, 2008. - 753 p.

2. Gebekova A.N., Khanmagomedov Kh.L., V.V. Akimtsev and some strokes of his pedagogical activity as a scientist and mentor of youth // Proceedings of the Chechen State Pedagogical University: Series 1. Humanities and social sciences. - 2021. - No. 2 (24). - P. 47-56.

3. Guseynov Sh.A. Encyclopedia of medicinal plants of Dagestan. - Makhachkala: Lotus Publishing House, 2015. - 608 p.

4. Kiryanov A.P. Indian hemp // Culture of medicinal plants / under the general. ed. P.I. Sarajevo. - M .: State publishing house of medical literature Medgiz, 1952. - P. 274-277.

5. Krotkov. The first steps of the kendyr culture in the DASSR // Planned economy. - 1930. - No. 6-7. - P. 82-83.

6. Lobanov S. Kendyr. - Makhachkala: Publishing house of the Zemplan of the People's Commissariat of Agriculture of the DASSR, 1927. - 9 p.

УДК 631.4(47)

ВКЛАД Б.Ф. ДОБРЫНИНА В ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВООБРАЗУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В МЕЖДУРЕЧЬЕ КУМА-ТЕРЕК-СУЛАК ДАГЕСТАНА КАК ЛАНДШАФТНОГО ФАКТОРА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1920-Х ГОДОВ

ХАНМАГОМЕДОВ Х.Л.[1], д-р геогр. наук, профессор
ГЕБЕКОВА А.Н.[2], канд. пед. наук, доцент
[1]Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[2]Профессиональный педагогический колледж, г. Махачкала

B.F. DOBRYNIN'S CONTRIBUTION TO THE STUDY OF SOIL-FORMING COMPONENTS AND SOIL COVER IN THE KUMA-TEREK-SULAK INTERFLUVE OF DAGESTAN AS A LANDSCAPE FACTOR IN THE SECOND HALF OF THE 1920s

KHANMAGOMEDOV H.L.[1], Doctor of Geographical Sciences, Professor
GEBEKOVA A.N.[2], Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
[1]Dagestan State University of National Economy, Makhachkala
[2]Professional Pedagogical College, Makhachkala

Аннотация. Во второй половине 1920-х годов после установления советской власти в Дагестане становится актуальным изучение природно-ресурсного потенциала, среди которых почвы. Это задание было поручено Б.Ф. Добрынину, с которым он успешно справился. В работе широко анализируются почвообразующие компоненты и факторы.

Ключевые слова: Дагестан, междуречье, Кума, Терек, Сулак, почва, почвообразующие компоненты, районирование, экологические проблемы.

***Abstract**. In the second half of the 1920s, after the establishment of Soviet power in Dagestan, the study of natural resource cover, including soils, became relevant. This task was entrusted to B.F. Dobrynin, with which he successfully coped. The work extensively analyzes the soil-forming components and factors.*

***Keywords**: Dagestan, interfluve, Kuma, Terek, Sulak, soil, soil-forming components, zoning, environmental problems.*

Введение. В литературе отмечается: «Важнейшим фактором в воспитании духовно-патриотических чувств подрастающего поколения в условиях отдельно взятого административного [и физико-географического] региона нашей страны – это жизнь замечательных людей, которые оставили глубокий след в памяти народной» [21, с. 326]. Одной из ярких личностей России в первой половине XX в. является Борис Фёдорович Добрынин – крупный физико-географ, ландшафтовед, страновед, геоморфолог, геоботаник, почвовед. Это связано тем, что анализируемый Б.Ф. Добрыниным регион характеризуется сложной дифференциацией равнинных ландшафтов. О таких территориях В.М. Чупахин пишет: «Вопросы рационального использования природных ресурсов составляет важнейшую естественно-научную и социально-экономическую проблему в решении, которой играют естественные науки, призвано изучать основы оптимизации отношений между обществом и природой. Практика показывает, что различные специалисты сельского хозяйства остро нуждаются в знаниях научных основ рационального природопользования» [22, с.3]. Здесь актуальным является почвенный покров северной части республики в сравнительном плане с первым двадцатилетием установления Советской власти в этой равнинно-горной территории Дагестана. Как мы знаем, и как об этом пишет, В.М. Чупахин «наряду с водами, являющимися «кровеносной системой» ландшафта, почва имеет большое значение для развития растений, животных и для жизни человека. Почва – сложная организационная среда, обладающая собственным воздушным и водным режимом, фауной, флорой и плодородием. Такая связь почвы со всеми компонентами сделала ее, по выражению В.В. Докучаева, «зеркалом ландшафта». Она является важнейшим средством для получения продукции сельского и лесного хозяйств» [22, с. 47-48]. А.Г. Долуханов подчеркивает: «Растительный покров Кавказа необычайно разнообразен. Это объясняется исключительной пестротой физико-географических особенностей, особенно климатическими условиями и расположением Кавказского перешейка на стыке многих растительных ландшафтов различного генезиса – европейских лесов, растительности евроазиатских высокогорий, восточноевропейских степей, западноазиатских полупустынь, переднеазиатских нагорных ксерофитов и сложных ценозов Среднеземья» [12, с. 223]. Этим критериям в определенной степени отвечает юго-западная часть Прикаспийской низменности в междуречье Кума-Терек-Сулак, где имеется прямая связь с почвами.

Х.Л. Ханмагомедов, цитируя работу З.В. Атаева [5] пишет, что проводит анализ трудов ученого в области ландшафтной географии и делает вывод, что «вклад Бориса Федоровича Добрынина в изучении природы Дагестана безгранично велик. Выполненное им ландшафтное районирование и поныне остается актуальным для этой территории. Его работы явились основополагающими в развитии ландшафтной географии» [20, с. 124]. По нашему мнению, ландшафтная география, возникшая на стыке прикладной физической географии, геолого-геоморфологических, климатических, биографических стали предметами исследования Б.Ф. Добрынина в его трудах [20]. Среди которых его труд, подготовленный и изданный по предложению Дагнаркомпроса, адресованный главным образом для дагестанской трудовой школы [10, с. 3]. В нем, однако, имелось ввиду дать элементарный учебник, но серьезное и обстоятельство как руководство, необходимое и ученику, и учителям, и как основное пособие по изучению края … отводится обширное место; в значительной степени материал преподавания строится на основе краеведения. При этом, придается большое внимание изучению природных ресурсов страны и роли их в народном хозяйстве, а также познанию ландшафтов и районированию [9, с.3]. Далее Б.Ф. Добрынин на этой странице продолжает «оно еще далеко не закончено, и результаты исследований во многом еще не выяснено» [10]. Мы с этим согласны, но мы здесь будем писать не обо всем Дагестане, как видно, из рассмотренного районирования, лишь его северной части.

Цель исследования: Общий анализ почвообразующих компонентов и почвенного покрова междуречья Кума-Терек-Сулак и вклад в их изучение Б.Ф. Добрынином с привлечением современных достижений наук о Земле и биолого-почвенно-физических свойств.

Реализация этой цели предусматривает: изучение почвообразующих компонентов, а именно геолого-геоморфологических, климатических и гидрологических, растительности, составляющих с

широким привлечением материала из опубликованных источников дагестанских исследователей.

Метод изучения: анализ почвообразующих факторов, почв, встречаемые в трудах Б.Ф. Добрынина по району – бассейны рр. Кума, Терек, Сулак.

Практическое значение. Изучение и анализ природных компонентов позволит прогнозировать изменения почвенного покрова за период, прошедший написанию трудов Б.Ф. Добрынина с привлечением отечественного материала.

Обсуждение и результаты. Территория междуречья Кума-Терек-Сулак в физико-географическом отношении, по З.В. Атаеву - область Северо-Дагестанской (Прикаспийской низменности) провинции Терско-Кумская равнина, с четырьмя районами: 1) Прикумской глинисто-солончаковой полупустынной равнины; 2) Терско-Кумского песчаного массива; 3) Дельты Терека; 4) Кумской сухостепной равнины; 5) Присулакской лугово-болотной полупустынной равнины; 6) Аграханской песчаной равнины [4, с. 336-351], по З.Г. Залибекова, в почвенном отношении – Прикаспийской провинции светло-каштановых почв, солонцово-солончаковых комплексов и песков с выделением двух округов – Терско-Сулакского дельтового и Ногайского песчаного [13, с. 172-175], по А.А. Лепехиной в ботанико-географическом отношении – Прикаспийского известково-глинисто-песчанного нижнепредгорного и низменного района [17, с. 304-310], по Ш.И. Исмаилову, И.М. Ганиеву, М.Г. Гасангусейнову - Северо-Туранского полупустынного округа (Ирано-Туранской провинции) среди земноморской области с выделением двух районов: 1) Ногайского района с теплолюбивой фауной, глинисто-сланцевой, песчано-барханной полупустыни и камышово-рогозными зарослями плавней [15, с. 314-319], по Э.М. Эльдарову, Ш.И. Исмаилову и Р.М. Рабаданову – в составе экологического района – Ногайская степь и Междуречье [23, с. 81-100]. К.К. Гюль, С.В. Власова, И.З. Кисин, А.А. Тертерова считают северная часть Северо-дагестанской равнины – это междуречье Терека и Сулака, которое носит название Кумыкской плоскости [8, с. 31].

Б.Ф. Добрынин выделяет в изучаемом нами регионе Терско-Сулакскую низменность с районами: 1) Учь-Петровский приморско-дюнных песков; 2) Нижне-Сулакский изотипный приморских солончаков; 3) Средне-Сулакский полынно-солянковой полупустыни; 4) Притерских плавней (тростниковые болота) [11, с. 5-34]. Мы, далее рассмотрим нас интересующий вопрос, разделив на две части: 1) почвообразующий компоненты и 2) почвенный покров. К первой части мы относим геоморфологические, гидролого-климатические и растительные факторы, ко второй –почвенного составляющего.

Геоморфологические факторы. Б.Ф. Добрынин пишет о северной низменности [10, с. 6]. Это, по современным представлениям Северо-Дагестанская низменность (Терско-Кумская и Терско-Сулакская), сложенная мощной толщей четвертичных осадков, продуктов морской, эоловой и речной аккумуляции [10, с. 118]. На с. 6 Б.Ф. Добрынин отмечает много невысоких холмов и гряд [10]. Б.А. Акаев пишет: «Терско-Кумские пески пересекают четыре широкие полосы песчаных гряд, вытянутых в основном с северо-запада на юго-восток, где выступ 5-10 до 20 м, шириной от 15 до 30 м [1, с. 130], курганы до 8-10 м высоты в Кумыкской равнине [1, с. 112]. Эти высоты не те, о которых пишет Б.Ф. Добрынин. По нашему мнению, песчаные гряды могут увеличить свои высоты, связанные с дефляционным процессом, называемые тюбе, как отмечено в литературе [1, с. 112]. По мнению, М.А. Бабаевой, З.Г. Магомедалиева и А.К. Шихрагимова, Терско-Кумская полупустыня представляет собой равнину со слабым уклоном (0,0006-0,0008) к Каспийскому морю [6, с. 85]. По их мнению, для геоморфологии данного региона характерным является эоловый (дефляционно-аккумулятивный) рельеф и вытянутого с севера-запада на юго-восток песчаных массивов [6,с.8].

Д.А. Дибиров, И.М. Газалиев и М.А. Магомедов пишут «в бассейне р. Терек развиты опасные геологические процессы, среди которых, основными являются – эрозия дна, размыв и обрушение берегов реки, каналов затопление их русел, подтопления и заболачивания прибрежных территорий» [9, с. 183]. Касаясь этой экологической проблемы они подчеркивают: «Эти процессы являются одной из главных проблем, где берега с подтоплением вызывают ряд неблагоприятных явлений для строительства, эксплуатации городских, промышленных и подземных сооружений (потопление подвалов, увлажнение и засоление грунтов, осадка фундаментальных сооружений и т.д.) [9, с. 183]. Такой экологический процесс отмечается и самим Б.Ф. Добрыниным: «Терек гораздо мощней и полноводней Кумы, быстрым течением и сильными паводками, иногда действующими разрушительно» [10, с. 32]. Б.Ф. Добрынин подчеркивает «В нижней части течения уровень реки Терека при разливах, а местами и может превышать уровень окружающей плоской низменности» [10, с. 32]. Началом разветвления дельты Терека можно считать, пишет Б.Ф. Добрынин, местность у станицы Каргалинской отходит Каргалинский проток. Главные же рукава дельты разветвляется ниже Каргалинской и несколько выше города Кизляра на пять – Старый Терек, Новый Терек, Прорва, Таловка [10,с. 32]. На этой странице он подчеркивает: «Как показывает сами названия рукав, главное русло реки не раз меняло своё положение. В последнее десятилетие (имеется в виду 1920-е годы. – Х.Х., А.Г.) наиболее потерявших после Каргалинского прорыв большую часть стока терских вод, в 1930-е гг. был построен Дельтовый канал, подавший воды в Старый Терек и Таловку, в 1956 г. были построены Каргалинский гидроузел на Тереке низконапорную плотину (нормальный напор 1,05 м) и шлюз-регулятор на Дельтовом канале, в 1958 г. построен Копайский гидроузел [18, с. 498]. По мнениям Б.А. Акаева и З.Х. Гаджиевой, р. Терек за

год выносит из водосборного бассейна около 600 т/км^2 взвешенного материала, в п. Каргалинская средний расход наносов составляет 150 кг/с 16 млн. т/год. Колебания количества наносов составляет от 180 до 1700 кг/с [2, с. 195]. Б.Ф. Добрынин подчеркивает значительно выше по Тереку происходит прорыв в 1900-х годах у селения Азамат-Юрт и в 1904-1905 гг. у селения Хамамат-Юрт, причем жители были вынуждены переселится от Терека несколько верст вглубь страны. Он дает уклон у Терека от 0,00061 до 0,00094 [10, с.33].

С.В. Зонн считает, что грунтовые воды, залегаются во всём районе на значительной поверхности глубже от 0,5 до 2,5 м [14, л. 5]. Он далее пишет: «Влияние вод реки Терек на почвенный покров сказывается [14, л.6] в двух направлениях: 1) происходит сильное увлажнение почв, приводящее в большинстве случаев к заболачиванию их; 2) заиление почв, благодаря осаждений из вод взвешенного материала [14, л.6]. По его мнению, наибольшее влияние р. Терека в настоящее время (когда работа готовилась. – Х.Х., А.Г.) сказывается на полосе аллювиальных почв остальной части района (орошаемой системой Дзержинского в пределах Бабаюртовского района РД. – Х.Х., А.Г.) более организованным, если так выразится, порядком [14, л. 6]. На с. 34 [10], рассматривая рр. Аксай, Ямансу, Ярыксу, Акташ, Б.Ф. Добрынин пишет: «До моря они далеко не доходят, но почти все иссекают в западной части Кумыкской плоскости, образуя тростниковые болота (плавни) и небольшие мелкие солончаковые озера. Только от самого крупного из них, Аксая, истекающего близ селения Карлан-Юрт, может быть прослежена полоса плавней до моря. Реки Ямансу и Ярыксу могут рассматриваться как притоки Аксая, хотя они образуют и отходящие от него в сторону (к востоку) рукава устьев. На Ярыксу, при выходе его из предгорий расположен город Хасав-Юрт. Длина Ярыксу 70 км, Акташа – от истока до села Казьма [Казмааул] около 85 км [10, с. 33-34]. По его сведениям, в нижней части течения уровень Терека, при разливах, а местами и в межет превышать уровень окружающей плоской низменности [10, с. 32]. Началом разветвления дельты Терека можно считать, пишет на этой же странице [10] Б.Ф. Добрынин, местность у станицы Каргалинской, где отходит Каргалинский проток, главные же рукава дельты разветвляется ниже Каргалинской станицы несколько выше города Кизляра, на пять частей: Старый Терек, Новый Терек, Прорва, Таловка с р. Средней [10, с. 32]. Далее на этой же странице читаем, что в 1914 году произошёл Каргалинский прорыв [образовав] Каргалинский рукав, хлынувшей более половины реки Терек как бы стремится сформировать более южный рукав дельты. Тем самым теряется вода, нужная для орошения Кизлярского района, проходит разрушительные наводнения в Кумыкской плоскости, прорывы Терека, сопровождающееся наводнениями и гибелью возделываемых участков происходило много раз и в разных местах [10, с. 32]. Б.Ф. Добрынин далее продолжает на той же странице о таких процессах в 1904-1905 гг. у селения Хамамат-Юрт, также и других [10]. Касаясь Теречного дельтообразования В.А. Михайлов и Н.И. Алексеевского новый цикл дельтообразования после крупного прорыва, сформировался постепенно новый мощный дельтовый рукав Терека – Каргалинский Прорыв и его русловая сеть, который до сих пор незавершен [18, с. 492]. Они, в цитируемой странице и на с. 498 прослеживают прирусловые процессы дельты в 1930-х, 1955, 1956, 1977, 1979 годах.

В бассейне р. Сулак 2430 рек с общей протяженностью 13 500 км (по Б.А. Акаеву и З.Х. Гаджиевой, - 2, с. 196), по Б.Ф. Добрынину, вместе с Аварским Койсу – 1287,5 га, Сулак (от слияния Аварского и Андийского Койсу – 1480) [10, с. 42]. Б.Ф. Добрынин указывает 8 каналов [10] проведенные: 1) Коркмасовская (бывш. Войсковая), берущая из Терека, имеющий длину 60 км и выпадает в р. Акташ и в канал «Теречный», 2) Додросовская – от Терека до озера Ач-Кол (длина 2 км), 3) Теречный Юзбаш – от Нового Терека до Аграханского залива (длина 43 км) 4) Шабуро-Вартазаровская – из Сулака в р. Акташ и частью в Аграханский залив (длина 120 км), 5) Гунаевский – из Сулака впадает в Шабуро-Вартазаровский (длина 15 км), 6) Юзбашевский – из Сулака и Акташа (30 км), 7) канал Октябрьской революции, из Сулака в Каспийское море, 8) Султан-Янги-Юртовское из Сулака (длина 16 км).

С.А. Курбанов, Р.И. Джамбулатова приводят, по нашему мнению, в интересующем нами регионе следующие каналы [16], неотмеченные Б.Ф. Добрыниным из рек Акташ в Андреевском участке в начале 19 в., разделив на три разряда [16, с. 28], из которых первый главнейший состоит из четырех верхних каналов, принадлежащему княжеским фамилиям: 1) Казанлыпова, 2) Темирова, 3) Айдемирова, 4) Муртазали Аджиева. Второй разряд: 5) Умахана Темирова к Бота-Юрту, 6) Умаш-аульская, 7) Гуенская, 8) Ханская-Лакълакъ-Юртовская, 9) Чопана-Байрамаульская (владельцы ее имеют опор с владелицами первых четырех канав), 10) Герзе-аульская-Хамзаева, 11) Каплан-Юртовская. Третий разряд: 12) Баммат-Юртовская, 13) Баташ-Юртовская, 14) Бота-Юртовская. По сведениям С.А. Курбанова и Р.И. Джамбулатовой последние три канавы пользуются только в полную воду; во время засухи вода по этим канавам не доходит. Количество воды, выпускаемой в канавы первого разряда, вдвое больше второго разряда, из них первая Казанлыпова и четвертая Муртазали Аджиева имеют право на получение воды вдвое против оставшихся двух канав того же разряда (Надеждин П.П., 1895) [16, с. 30], из других Сулакский (16, с. 40), Аксайская, Ямансуйская, Сулакская [14, с. 50], Дзержинская [16, с. 102], Шамхал-Янгиюртовская [16, с. 109], Сулл-Чубутлинская оросительная система [16, с. 117], Старо-Теречная [16, с. 118], совпадает: Теречный Юзбаш [8, с. 40], у С.А. Курбанова и Р.И. Джамбулатова [6] – Юзбаш-Теречный (с. 30), и Юзбаш-Терек-Татаул [17, с. 31], Юзбашевская, у Б.Ф.

Добрынина (10, с. 45), по С.А. Курбанова и Р.И. Джамбулатовой – Юзбаш-Сулакская оросительная система [16, с. 30], Канал Октябрьской революции [10, с. 45]. Не совпадают: Коркмасовская (Войсковая), Додрасовская, Гунаевская, Султан-Янги-Юртовская [16, с. 44-45], которых нет у С.А. Курбанова и Р.И. Джамбулатовой. Все эти каналы имеют прямое отношение к формированию почвенного покрова, в связи с тем, русло каналов, растворяют химические вещества, которые отмечаются в районах их проведения. Изучение этого вопроса является актуальной для региона междуречья Кума-Терек-Сулак.

Климат как почвообразующий фактор. З.Г. Залибеков подчеркивает: «Значительное разнообразие климатических условий Дагестана обусловливается особым положением в системе географических структур, имеющих общепланетарное значение: Главного Кавказского хребта – с юга и юго-запада, пустынно-степного региона, с севера и Каспийского моря, с востока. Сочетание этих факторов создает особый режим, специфику влияния которого на почвообразование нуждается в дополнительном исследовании» [13, с. 35]. К примеру, процесс почвообразования в Кизлярских пастбищах, по сведениям А.К. Саидова, М.А. Баламурзова, Э.М-Р. Мирзаева, в неразрывной связи с зонально-климатическими факторами, в качестве основных из которых выступает засушливость климата, уровень залегания минерализованных грунтовых вод, механический состав почвы, почвогрунтов, ветровая эрозия [17, с. 114], где основной лимитирующий фактор – засоление [17, с. 115]. Здесь, вышеназванные авторы, выделяют и характеризуют 5 групп почв: 1) почвы хорошего агроэкологического состояния; 2) почвы удовлетворительного экологического состояния; 3) почвы посредственного экологического состояния; 4 и 5) почвы плохого и очень плохого экологического состояния [19, с. 115-116] с демонстрацией карты современного агроэкологического состояния земельных ресурсов на 2002 год. Важнейшим факторов этого процесса является температурный режим и осадки. Эти показатели даёт Б.Ф. Добрынин на материале, по терминологии ее в Сулакско-Терско-Кумской низменности [10, с. 25, 28] мы их по современным данным [7, с. 162-168] по З.Х. Гаджиевой и Д.В. Соловьеву по городу Кизляру.

Температурные данные, даваемые Б.Ф. Добрыниным и С.Х. Гаджиевой, Д.В. Соловьеву

По Б.Ф. Добрынину

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Годовое
- 24	- 1	3,7	0,8	17,3	21,1	24,1	23,7	18,5	12,0	4,0	1,1	11,2

По С.Х. Гаджиевой и Д.В. Соловьеву

- 1,8	- 1,1	3,1	9,8	16,8	21,3	24,0	23,4	18,1	12,3	6,0	1,1	11,1

Годовые, средние данные осадков по Б.Ф. Добрынину и С.Х. Гаджиевой, Д.В. Соловьеву

По Б.Ф. Добрынину

22	19	17	21	33	29	28	17	39	11	26	21	284
22	16	17	22	27	32	36	28	31	26	26	23	306

По мнению М.А. Бабаевой, З.Г. Магомедалиева и А.Г. Шихрагимова климат, в Терско-Кумской полупустыни сухой, континентальный со сравнительно холодной, суровой зимой и жарким, сухим летом [6, с. 85], где среднегодовая температура 10-11^{0}С. Максимум отмечается в июле 25-30^{0}С. Годовое количество осадков, продолжают М.А. Бабаева, З.Г. Магомедалиев и А.К. Шихрагимов, колеблется от 200 до 300 мм [6, с. 85].

Растительность – важнейший почвенно-географический компонент ландшафтной составляющей Кумско-Терско-Сулакского междуречья. Данный вопрос рассматривает на с. 49-50 [10] нами анализируемой проблемы Б.Ф. Добрынина. Выражаясь по нему, отметим, что растительность песков Сулакско-Терско-Кумской низменности без леса, одета скудным травянистым покровом, почти лишая растительностью, имея вид песчаной и солончаковой пустыни [10, с. 49]. На этой странице [10] он подчеркивает, что характер растительности меняется на ней в зависимости от почв на сыпучих песках («бурунах»), занимающие большие площади в Кизлярских и Ачикулакских (ныне в Ставропольском крае) растут, разбросанные (саражин) пушистый астрагал, молочай вестник и песчаный камыш (писчик) с чрезвычайно длинными корнями, способствующими некоторому закреплению песков, протягивающей полосой по берегу моря (Каспийскому. – Х.Х., А.Г.), приморским дюнам [22, с. 49], также своеобразной растительности пустынного типа» [24, с. 34]. В Сулакско-Терской низменности бородавчатая лебедь образует на солонцах самостоятельную ассоциацию в значительных по площади отдельные кустарниковые заросли [24, с. 33]. Б.Ф. Добрынин подчеркивает, что и на солончаке растут также, помимо нами отмеченной лебеди солерос, саган, нефорош. Эту, как выражается Б.Ф. Добрынин, бес травяную и скудную растительность принято называть глинисто-солонцеватой пустыней, или сухой степью, переходной к пустыни [10, с. 40], что не лишено от объективности.

Почвенный покров. Как мы знаем, и, как пишет В.М. Чупахин «в процессе взаимодействия организмов и продуктов их распад с горными породами и продуктов выветривания формируется почвенный покров ландшафта [22, с. 47] как стыковая область физико-географического грунтоведения и

биологии организмов, как беспозвоночных, так и высших. На с. 46 Б.Ф. Добрынин пишет: «Почвенный покров одевает поверхность суши, образуя мягкий слой разрыхленной деятельностью выветривания, атмосферных вод, растений и животных» [10, с. 46]. Далее, в цитируемой работе он подчеркивает: «От накопления в почве перегнивших остатков растений, так называемого гумуса или перегноя главным образований плодородности почвы, и, далее, большую роль играет наличие в почве полезных и вредных для растений солей [10]. В равнинной зон, согласно «Схематического списка почв Дагестана», данного З.Г. Залибековым [13, с. 51] 13 типов почв, в каждых три подтипа, лугово-каштановых, также 3 подтипа, луговых – 2, аллювиальных луговых – 2, лугово-лесных – 2, лугово-болотных – 2, болотных – 2, солончаков – 2, педолиты слоистые – 1, бурых лесных – 2, коричневых сухих лесов и кустарников – 2, каштановых – 2 [13, с. 52-53]. Б.Ф. Добрынин выделяет 9 разновидностей почв [10]: 1) пески, 2) солончаки, 3) солонцы, 4) бурые, 5) сероземы, 6) плавневые, 7) каштановые, 8) черноземы, 9) луговые [10, с. 46]. К нашей теме подходит 1, 2, 3, 6 и 7 перечисленные. Касаясь первой, он отмечает, что «обширная Сулакско-Терско-Кумская низменность отличается очень сухим климатом и крайне скудным растительным покровом [10, с. 46]. По мнению З.Г. Залибекова в Кизлярском, Тарумовском, Карабудахкентском, Каякентском, Дербентском районе, в Терско-Кумской низменности – Прикумские, Бажиганские, Тереклинские – в Ногайском, Тереке, Аракумские, Приморские – Кизлярском, Бабаюртовском, Тарумовском районах, в центральной части нижних предгорий на стыке с равнинной зоной – Кумторкалинские – бархан Сары-Кум в Буйнакском районе [13, с. 109]. По мнению Б.Ф. Добрынина, пески развиваются ветром и почти лишены почвенного и растительного покрова, они совершенно не пригодны для обработки [10, с. 46]. По сведениям З.Г. Залибекова в приморских сыпучих движущих песках выборочно производится посадка лесных насаждений природоохранного значения [13, с. 110]. Эти пески, как пишет Б.Ф. Добрынин покрывают большую часть Кизлярского района и значительную часть Хасавюртовского и Махачкалинского округов, на Кумыкской плоскости преобладают глинистые отложения; песков гораздо меньше, они сосредоточены тут у берега моря довольно широкой полосой, какими сложен также полуостров Учь [10, с. 46], что соответствует современным реальностям. Касаясь второго типа почв солонцов, Б.Ф. Добрынин отмечает, что «они имеют тонкий верхний (первый) слой с небольшим количеством перегноя сероватого или серовато-белесого цвета, третьи – они более значительно плотны в сухом виде, второй слой же как бы построенный из столбиков (столбчатые, солонца) или неправильной формы глыб («глыбистые» солонцы). Далее читаем, солонцы представляют собой бесплодие почвы, но все же иногда пригодны для земледелия, при тщательной обработке их и искусственном орошении. Мало доходит и требуют больших затрат на свое улучшение [10, с. 46]. Он далее выделяет солонцов – на песках, слаборазвитые почвы, бедные перегноем, имеющие в верхнем горизонте буроватый цвет [10]. На с. 47-48 Б.Ф. Добрынин касается вопроса плавней. Он пишет: «Реки, стекающие с гор на северную Сулакско-Терскую низменность, также приносят с собой с гор и откладываются во время разливов в долине, перемытые, песчанистые и глинистые частицы. На них образуются также называемые аллювиальные или плавневые (пойменные) почвы, в особенности развитые по множеству рукавов мощной дельты Терека, но также в низовьях Акташ, Ямансу, Ярыксу, Сулака. По мнению Н.А. Ярулина, в приморской полосе дельты Терека (Тарумовский район) наиболее распространенный кермеково-бескильцевой ассоциации, относящийся к формации приплавневых лугов, где почвы на этой территории лугово-болотные слаборазвитые, супесчаные, с содержанием гумус в слое 0-10 см 24,5 % [24, с. 25]. Б.Ф. Добрынин констатирует: «Плавни в низовьях Терека занимают около 150 тыс. десятин [10, с. 45]. Н.А. Ярулина и М.-Р.М. Алхазов, на основании изучения продуктивности лиманных лугов подчеркивают дельты Терека в 1973-1974 годах и отмечает, что площадь этих лугов составляет 56,85 тыс. га или 12,25 % от общей площади региона [25, с. 34]. Изучаемая растительность выделяет солодковую ассоциацию на основе опытной площадки, в северной части дельты Терека, в 5 км к северо-востоку от села Юрковка Тарумовки на основе пришла к выводу [25] 1) почвы здесь лугово-болотные, слабозасоленные, карботнатная, среднесуглинистая на аллювиальных отложениях; 2) плотность верхнего гумусового горизонта почвы горизонт А: 10 см, содержание гумуса – 12,5 %; 3) минерализация грунтовой воды от 5,36-6,93 г/л; 4) несмотря на значительное увеличение содержания сухого остатка, ионов Cl и SO_4. С весны и осени в водной вытяжке почвы, продуктивность зеленой массы в рассматриваемой ассоциации [солодково-пырейной] в этот период возрастает; 5) в условиях хорошего увлажнения почвы в динамике лиманных лугов засоление почв не является фалитром, снижающим урожайность зеленой массы ассоциации [25, с. 34-40].

Седьмой вид разностей, который изучает Б.Ф. Добрынин, это каштановые почвы, которые проходят по западной окраине Кизлярского округа, вдоль Терека, переходя, далее в Хасав-Юртовский и Махачкалинский округа, где протягивается до подножек предгорий [Нижнегорным] [10, с.48] и что, они пригодные для земледелия, хотя требуется искусственного орошения. Он здесь объясняет, почему называются эти почвы каштановыми (напоминает цвет зрелых каштанов). Далее читаем: «Мощность (толщина) их на ровных и пологих пологах более 40-60 см на песках и песчаниках бедны перегноем (2-3 %)». В среднем они отмечаются на высотах от 100 до 600 м [10, с. 48]. Эти почвы не отмечены З.Г. Залибековым в изучаемом нами

регионе, если не сказать, поскольку, лишь в Хасавюртовском и Кизилюртовском районах [13, с. 57, 61].

По мнению Н.И. Алексеевского и Э.М. Эльдарова Нижнетерская зона является одним из важных сельскохозяйственных районов республики [Дагестан]. Нерациональные приемы землепользования почти повсеместно привели к снижению плодородия почв, обрабатываемые земли, потеряв свою прежнюю продуктивность, превратились в низкопроизводительные пастбища. На многих ранее увлажненных участках теречной дельты ныне не хватает воды для орошения из-за зарегулирования рек [3, с. 167]. Далее, эти авторы продолжают, что активное сельскохозяйственное использование дельтовой зоны привело почти полному сведению ее естественных лесов и кустарников. Лесистость рассматриваемой территорию не превышает 2 %. Огромные площади нижнетерских земель подвержены вторичному засолению [3, с. 167]. Для улучшения плодородия почв не только нижнего и дельтового Терека, необходимо провести работы в сельскохозяйственных предприятиях под руководством Госкомзема в системе Минсельхозпрода РД.

Заключение. Б.Ф. Добрынин – большой знаток ландшафтов нашей страны, он внес большой вклад в изучение дагестанского почвоведения, в частности, Кумско-Терско-Сулакского междуречья. Данный анализ требует дальнейшей разработки с учётом и других работ Б.Ф. Добрынина, как почвенно-географическая и ландшафтная проблема. Данные анализы, указанные нами в списке использованной литературы при дальнейшем изучении могут дать новые сведения об использовании почвы региона. Это необходимо, чтобы оценили его вклад и для школьно-вузовского дагестанского почвоведения. Мы осознаем, что вопросы, изложенные Б.Ф. Добрыниным в почвенно-географическом изучении междуречья Кума-Терек-Сулак нами освящены в порядке обсуждения. Историки дагестанского почвоведения займутся, наряду с общим дагестанским почвоведением, но и уникальностью этого междуречья. Для выполнения этой цели в Дагестане; в ДФИЦ и вузах есть достаточные научные силы, которые могут исследовать эту архиважную историко-почвенную работу. Мы должны отдать должное нашим предшественникам. Здесь не исключение и Борис Федорович Добрынин.

Список литературы

1.Акаев Б.А. Рельеф // Физическая география Дагестана: учеб. пособие. – Махачкала: Изд-во ДГПУ Школа, 1996. – С. 112-149.

2.Акаев Б.А., Гаджиева З.Х. Поверхностные воды // Физическая география Дагестана: учеб. пособие. – М.: Школа, 1996. – С. 185-209.

3.Алексеевский Н.И., Эльдаров Э.М. Особенности среды проживания в зоне паводкового влияния Нижнего Терека // Современные экологические проблемы Дагестана. – Махачкала: Изд-во ДГПУ, 1994. – С. 165-190.

4.Атаев З.В. Физико-географические регионы // Физическая география Дагестана: учеб. пособие. – Махачкала: Изд-во ДГПУ Школа, 1996. – С. 336-353.

5.Атаев З.В. Вклад профессора МГУ Б.Ф. Добрынина в развитие ландшафтной экологии // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. – 2010. – № 3. – С. 92-96.

6.Бабаева М.А., Магомедалиев З.Г., Шихрагимов А.К. Динамика содержания гумуса и его запасы в светло-каштановых почвах Терско-Кумской полупустыни в зависимости от режима использования // Почвенные и биологические ресурсы южных регионов России: К 30-летию ПИБР ДНЦ РАН. – Махачкала: Изд-во ПИБР ДНЦ РАН, 2004. – С. 84-87.

7.Гаджиева З.Х., Соловьев Д.В. Климат // Физическая география Дагестана: учеб. пособие. – М.: Школа, 1996. – С. 150-184.

8.Гюль К.К., Власова С.В., Кисин И.З., Тертеров А.А. Физическая география Дагестанской АССР. – Махачкала: Даг. кн. изд-во, 1959. – 251 с.

9.Дибиров Д.А., Газалиев И.М., Магомедов М.А. Русловые процессы в нижнем течении р. Терек в контексте обоснования геоэкологических и технических мероприятий по снижению паводковых последствий // Геоэкологические проблемы освоения и охраны ресурсов подземных вод Восточного Кавказа: материалы науч.-практ. конф. – Махачкала, 2003. – С. 185-186.

10. Добрынин Б.Ф. География Дагестанской С.С. Республики. – [Буйнакск]: Изд. Даггиз, 1926. – 128 с.

11.Добрынин Б.Ф. Ландшафтные (естественные) районы и растительность Дагестана. – М.: Изд. Географического отделения общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1925. – 42 с.

12.Долуханов А.Г. Растительный покров // Кавказ. – М: Наука, 1966. – С. 223-253.

13.Залибеков З.Г. Почвы Дагестана. – Махачкала: Изд-во ПИБР ДНЦ РАН, 2010. – 243 с.

14.Зонн С.В. Краткий предварительный отчет об исследовании почвенного покрова района, орошаемого системой им. Дзержинского в пределах Бабаюртовском р-не ДАССР (Кумыкская плоскость). – Махачкала: Управление Водного хозяйства НКЗ Даг. АССР, 1928 // ГКУ «ЦГА РД». Ф.Р.-501. Оп. 5. Ед. хр. 39. – 21 л.

15.Исмаилов Ш.И., Ганиев И.М., Гасангусейнов М.Г. Животный мир // Физическая география Дагестана: учеб. пособие. – Махачкала: Изд. ДГПУ, Школа, 1996. – С. 314-335.

16.Курбанов С.А., Джамбулатова Р.И. История мелиорации в Дагестане. – Махачкала: Изд-во ДГСХА, 2010. – 196 с.

17.Лепехина А.А. Растительность // Физическая география Дагестана: учеб. пособие. – Махачкала: Изд-во ДГПУ, Школа, 1996. – С. 267-313.

18.Михайлов В.А., Алексеевский Н.И. Каргалинский цикл дельтообразования // Устья рек Каспийского региона история формирования, современные гидролого-морфологические процессы и опасные гидрологические явления; под ред. В.А. Михайлов. – М.: ГЕОС, 2013. – С. 492-495.

19.Саидов А.К., Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.М.-Р. Масштабы и интенсивность процессов опустынивания почвенного покрова Российского Прикаспия (на примере Кизлярских пастбищ) // Почвенные и биологические ресурсы южных регионов России: к 30-летию ПИБР ДНЦ РАН. – Махачкала: Изд-во ПИБР ДНЦ РАН 2004. – С. 112-119.

20.Ханмагомедов Х.Л., Абдулвагабова С.А. Вопросы экологии в учебнике Б.Ф. Добрынина по географии Дагестана // Известия ДГПУ: Естественные и точные науки. – 2016. – Т. 10. – № 4. – С. 123-126.

21.Ханмагомедов Х.Л., Гебекова А.Н. Жизнь замечательных людей в школьном образовании и подрастающего поколения // Война и общество в XX веке: теоретико-методологический, общественно-политический и методический аспекты: XXIX Всероссийские с международным участием историко-педагогические чтения. – Екатеринбург: Изд-во УрГПУ, 2020. – С. 326-331.

22.Чупахин В.М. Основы ландшафтоведения: учеб. пособие. – М.: Агропромиздат, 1987. – 168 с.

23.Эльдаров Э.М., Исмаилов Ш.И., Рабаданов Р.М. Экологическое районирование Дагестана // Современные экологические проблемы Дагестана. – Махачкала: Изд-во ДГПУ, 1994. - С. 81-100.

24.Ярулина Н.А. Динамика накопления фитомассы в приплавневых лугах дельты Терека // Продуктивность растительных сообществ Ногайских степей и дельты Терека: тематический сборник. – Махачкала: Изд-во Отдела биологии ДНЦ РАН, 1976. – С. 25-36.

25.Ярулина Н.А., Алхазов М.-Р. М. Продуктивность лиманных лугов дельты Терека // Продуктивность растительных сообществ Ногайского района и дельты Терека: тематический сборник. – Махачкала: Изд-во Отдела биологии ДНЦ РАН, 1976. – С. 34-41.

References

1.Akaev B.A. Relief // Physical geography of Dagestan: textbook. allowance. - Makhachkala: Publishing House of the DSPU School, 1996. - P. 112-149.

2. Akaev B.A., Gadzhieva Z.Kh. Surface water // Physical geography of Dagestan: textbook. allowance. - M.: School, 1996. - P. 185-209.

3. Alekseevsky N.I., Eldarov E.M. Features of the living environment in the zone of flood influence of the Nizhny Terek // Modern environmental problems of Dagestan. - Makhachkala: Publishing House of the DGPU, 1994. - P. 165-190.

4.Ataev Z.V. Physical-geographical regions // Physical geography of Dagestan: textbook. - Makhachkala: Publishing House of the DSPU School, 1996. - P. 336-353.

5.Ataev Z.V. Contribution of Professor of Moscow State University B.F. Dobrynin in the development of landscape ecology // Izvestiya DSPU. Natural and exact sciences. - 2010. - No. 3. - P. 92-96.

6. Babaeva M.A., Magomedaliev Z.G., Shikhragimov A.K. Dynamics of humus content and its reserves in light chestnut soils of the Terek-Kuma semi-desert depending on the mode of use // Soil and biological resources of the southern regions of Russia: On the 30th anniversary of the PIBR DSC RAS. - Makhachkala: Publishing house of PIBR DSC RAS, 2004. - P. 84-87.

7. Gadzhieva Z.Kh., Solovyov D.V. Climate // Physical geography of Dagestan: textbook. - M.: School, 1996. - P. 150-184.

8. Gyul K.K., Vlasova S.V., Kisin I.Z., Terterov A.A. Physical geography of the Dagestan ASSR. - Makhachkala: Dagestan book publishing house, 1959. - 251 p.

9. Dibirov D.A., Gazaliev I.M., Magomedov M.A. Channel processes in the lower reaches of the river. Terek in the context of substantiation of geoecological and technical measures to reduce flood consequences // Geoecological problems of development and protection of groundwater resources in the Eastern Caucasus: proceedings of scientific and practical conference. - Makhachkala, 2003. - P. 185-186.

10. Dobrynin B.F. Geography of the Dagestan S.S. Republic. - [Buinaksk]: Ed. Daggiz, 1926. - 128 p.

11. Dobrynin B.F. Landscape (natural) regions and vegetation of Dagestan. – M.: Ed. Geographical branch of the society of lovers of natural science, anthropology and ethnography, 1925. - 42 p.

12. Dolukhanov A.G. Vegetation cover // Caucasus. - M: Nauka, 1966. - P. 223-253.

13.Zalibekov Z.G. Soils of Dagestan. - Makhachkala: Publishing house of PIBR DSC RAS, 2010. - 243 p.

14. Zonn S.V. Brief preliminary report on the study of the soil cover of the area irrigated by the system. Dzerzhinsky within the Babayurtovsky district of the DASSR (Kumyk plane). – Makhachkala: Department of Water Resources NKZ Dag. ASSR, 1928 // GKU "TsGA RD". F.R.-501. Op. 5. Unit ridge 39. - 21 p.

15. Ismailov Sh.I., Ganiev I.M., Gasanguseinov M.G. Animal world // Physical geography of Dagestan: textbook.. - Makhachkala: Ed. DSPU, School, 1996. - P. 314-335.

16. Kurbanov S.A., Dzhambulatova R.I. History of melioration in Dagestan. - Makhachkala: Publishing house of DGSHA, 2010. - 196 p.

17. Lepekhina A.A. Vegetation // Physical geography of Dagestan: textbook.. - Makhachkala: Publishing House of the DSPU, "School", 1996. - S. 267-313.

18. Mikhailov V.A., Alekseevsky N.I. Kargaly cycle of delta formation // Mouths of the Caspian region, history of formation, modern hydrological and morphological processes and dangerous hydrological phenomena; ed. V.A. Mikhailov. - M.: GEOS, 2013. - S. 492-495.

19. Saidov A.K., Balamirzoev M.A., Mirzoev E.M.-R. The scale and intensity of the processes of desertification of the soil cover of the Russian Caspian Sea (on the example of the Kizlyar pastures) // Soil and biological resources of the southern regions of Russia: on the 30th anniversary of the PIBR DSC RAS. - Makhachkala: Publishing house of PIBR DSC RAS 2004. - P. 112-119.

20.Khanmagomedov H.L., Abdulvagabova S.A. Questions of ecology in the textbook by B.F. Dobrynin on the geography of Dagestan // Proceedings of the DSPU: Natural and exact sciences. - 2016. - Vol. 10. - No. 4. - P. 123-126.

21. Khanmagomedov Kh.L., Gebekova A.N. The life of remarkable people in school education and the younger generation // War and society in the twentieth century: theoretical and methodological, socio-political and methodological aspects: XXIX All-Russian historical and pedagogical readings with international participation. - Yekaterinburg: Publishing House of the Ural State Pedagogical University, 2020. - P. 326-331.

22. Chupakhin V.M. Fundamentals of landscape science: textbook. allowance. – M.: Agropromizdat, 1987. – 168 p.

23. Eldarov E.M., Ismailov Sh.I., Rabadanov R.M. Ecological zoning of Dagestan // Modern environmental problems of Dagestan. - Makhachkala: Publishing House of the State Pedagogical University, 1994. - P. 81-100.

24. Yarulina N.A. Dynamics of phytomass accumulation in the near-water meadows of the Terek delta // Productivity of plant communities of the Nogai steppes and the Terek delta: a thematic collection. - Makhachkala: Publishing House of the Department of Biology of the DSC RAS, 1976. - P. 25-36.

25. Yarulina N.A., Alkhazov M.-R. M. Productivity of estuary meadows of the Terek delta // Productivity of plant communities of the Nogai region and the Terek delta: a thematic collection. - Makhachkala: Publishing House of the Department of Biology of the DSC RAS, 1976. - P. 34-41.

06.02.00 – ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (сельскохозяйственные науки)

УДК 636.2:636.082

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ГОЛШТИНАМИ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МАСТИ

КОНИК Н.В.[1], д-р с.-х. наук, доцент
ТЛЕЦЕРУК И.Р.[2], канд. с.-х. наук, доцент
БОГАТЫРЕВА И.А.-А.[3], канд. с.-х. наук, доцент
[1]ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов,
[2]ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп,
[3]ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», г. Черкесск

MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF THE RED STEPPE BREED AND ITS CROSSBREEDS WITH HOLSTEINS OF RED-MOTTLED COLOR

KONIK N.V.[1], Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
TLETSERUK I.R.[2], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
BOGATYREVA I.A.-A. [3], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
[1]Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov
[2]Maykop State Technological University, Maykop
[3]North Caucasian State Academy, Cherkessk

Аннотация. Цель исследований – изучить влияние однократного прилития крови голштинов красно-пестрой масти маточному поголовью красной степной породы на показатели продуктивности коров. Объект исследований: коровы красной степной породы и помеси (½ КС + ½ КПГ), полученные от использования семени быков-производителей голштинской породы красно-пестрой масти. Установлено, что большей молочностью отличались помесные первотелки, у которых она превышала показатели красных степных сверстниц в среднем на 327 кг молока или 8,5 отн.%. Во вторую лактацию различия по удою увеличиваются и достигают к третьей лактации 569 кг молока или 13,8 отн.%. По содержанию жира и белка в молоке во все анализируемые лактации большими значениями отличались коровы красной степной породы. Превосходство над полукровными сверстницами составило по первой лактации 0,06 и 0,04 абс.% соответственно, третьей – 0,09 и 0,08 абс.%. Выход молочной продукции за первые две лактации имел тенденцию больших значений у представительниц помесной группы, тогда как за третью лактацию различия оказались достоверными на уровне первого порога. Улучшенные голштинами красно-пестрой масти коровы отличались от красных степных сверстниц наилучшей оплатой корма продукцией. Так, затраты питательных веществ на производство 1 кг молока у коров красной степной породы выше в среднем по всем лактациям на 0,09-0,12 энергетических кормовых единиц и 8,6-12,7 г переваримого протеина.

Ключевые слова: красная степная, голштинская красно-пестрой масти, полукровные помеси, молочная продуктивность, оплата корма молоком

Abstract. *The purpose of the research is to study the effect of a single infusion of blood of holsteins of a red–mottled suit to the breeding stock of a red steppe breed on the productivity of cows. The object of research: cows of the red steppe breed and crossbreeds (½ CC + ½ CNG) obtained from the use of the seed of bulls-producers of the Holstein breed of red-mottled suit. It was found that the greater milk content was distinguished by crossbreed heifers, in which it exceeded the indicators of red steppe peers by an average of 327 kg of milk or 8.5 rel.%. In the second lactation, the differences in milk yield increase and reach 569 kg of milk or 13.8 rel.% by the third lactation. According to the content of fat and protein in milk in all analyzed lactation, cows of the red steppe breed differed in large values. The superiority over half–blooded peers was 0.06 and 0.04 abs.% for the first lactation, respectively, 0.09 and 0.08 abs.% for the third, the yield of dairy products for the first two lactation tended to be high in the representatives of the cross-breed group, while for the third lactation the differences were significant at the level of the first threshold. The cows improved by holsteins of a red-mottled suit differed from the red steppe peers in the best payment for feed products. Thus, the cost of nutrients for the production of 1 kg of milk in red steppe cows is higher on average for all lactation by 0.09-0.12 energy feed units and 8.6-12.7 g of digestible protein.*

Keywords: *red steppe breed, Holstein red-mottled suit, half-blood crossbreeds, milk productivity, payment for feed with milk*

Введение

Среди ученых и практиков-животноводов бытует мнение, что лучшей породы не существует, и это утверждение справедливо только в том случае, если к нему добавляется «для всех условий». Имеются породы, лучше отвечающие определенным условиям, чем другие той же категории [2].

На Северном Кавказе разведение чистопородного скота красной степной породы не дало столь очевидных положительных результатов, в связи с чем, с конца прошлого тысячелетия их стали скрещивать с генофондом англерской, датской, голштинской красно-пестрой масти пород [9, 10]. Результаты этой работы, проведенные в разных регионах, дали неоднозначные результаты, но, как правило, они зависели от кормового фона хозяйств и качества используемого семени быков-производителей [5].

В результате периодического прилития крови голштинов популяции скота красной степной породы в Дагестане сложилось стадо (n=433) со средней продуктивностью по всему поголовью 3476 кг молока, живой массой – 503 кг [6].

Использование быков-производителей айрширской и голштинской пород в стаде красного степного скота повысило продуктивность помесных первотелок на 511 и 587 кг молока соответственно, количество молочного жира за лактацию – на 34,3 и 34,2 кг, белка – на 21,6 и 16,2 кг [8].

Скрещивание коров красной степной породы с производителями голштинской породы красно-пестрой масти в условиях Дагестана привело к получению помесей первого поколения с продуктивностью 3470 кг молока, что на 304 кг выше показателей сверстниц материнской породы. Дальнейшее повышение кровности по улучшающей породе до 75% не привело к существенному увеличению удоя коров [1]. В тоже время в исследованиях, проведенных в Республике Ингушетия, показано значительное увеличение превосходства по удою коров II поколения над красными степными сверстницами в среднем на 693 кг молока, тогда как преимущество полукровных помесей составило 371 кг [11].

О целесообразности скрещивания российского молочного скота с производителями голштинской породы для увеличения производства молока и улучшения морфофункциональных свойств вымени сообщается в ряде исследований [3, 4, 7, 12, 13].

Цель исследований – изучить влияние однократного прилития крови голштинов красно-пестрой масти маточному поголовью красной степной породы на показатели продуктивности коров.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены в период с 2019 по 2021 гг. на коровах красной степной породы (контрольная группа, n=30) и помесях (½ КС + ½ КПГ), полученных от использования семени быков-производителей голштинской породы красно-пестрой масти (опытная группа, n=30).

При формировании групп учитывали происхождение, живую массу и возраст животных.

Подопытное поголовье находилось в идентичных условиях внешней среды. В течение первой лактации коровам было задано 44 ц энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) и 450 кг переваримого протеина (ПП), второй – 45,3 ц ЭКЕ и 460 кг ПП, третьей – 46 ц ЭКЕ и 465 кг ПП.

Удои коров учитывали путем проведения контрольного доения один раз в месяц, содержание жира и белка в молоке – в лаборатории хозяйства общепринятыми методами, живую массу – на 2-3-м мес. лактации. Выход молочного жира и белка устанавливали расчетным способом (удой за лактацию × содержание в молоке жира (белка) / 100). Коэффициент молочности определяли по общепринятой формуле (ИМ = удой/живая масса).

Количество съеденного корма подопытными группами коров определяли по разнице заданного количества и несъеденных остатков.

Полученный цифровой материал обработан биометрически с выявлением достоверности разности значений между группами по критериям Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение

В идентичных условиях внешней среды (кормление, содержание, технология и т.д.) подопытное поголовье коров проявило неодинаковую продуктивность, результаты исследования которой представлены в табл. 1.

Установлена большая молочность помесных первотелок, у которых она превышала показатели красных степных сверстниц в среднем на 327 кг молока или 8,5 отн.%. Во вторую лактацию различия по удою увеличиваются и достигают к третьей лактации 569 кг молока или 13,8 отн.%. Независимо от генотипа животных удои возросли с возрастом, причем за анализируемый период в большей степени у полукровных помесей – на 531 кг против 289 кг у особей красной степной породы.

По содержанию жира и белка в молоке во все анализируемые лактации большими значениями отличались коровы красной степной породы, что объясняется их породными отличиями. Превосходство над полукровными сверстницами составило по первой лактации 0,06 и 0,04 абс.% соответственно, третьей – 0,09 и 0,08 абс.%.

Выход молочной продукции за первые две лактации имел тенденцию больших значений у представительниц помесной группы, тогда как за третью лактацию различия оказались достоверными на уровне первого порога.

Как и ожидалось, более крупными оказались коровы с кровью голштинов красно-пестрой масти, чья живая масса была выше, чем у особей красной степной породы в среднем на 15-21 кг.

Соотношение удоя и живой массы было более предпочтительным у полукровных красная степная × голштинская красно-пестрой масти коров: по первой и второй лактациям на 0,5 кг, по третьей – на 0,8 кг.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров красной степной породы и помесей (1/2) с голштинами

Показатель	Группа		Различия между группами по таблице Стьюдента
	контрольная	опытная	
1-я лактация			
Удой за лактацию, кг	3826±102	4153±125	327 (P>0,95)
Содержание в молоке, %:			
жира	3,95±0,02	3,89±0,03	0,06
белка	3,26±0,01	3,22±0,02	0,04
Выход за лактацию, кг:			
молочного жира	151,2±4,0	161,6±4,8	10,4
молочного белка	124,7±3,3	133,7±3,9	9,0
Живая масса, кг	482±3,7	497±4,3	15 (P>0,95)
Коэффициент молочности, кг	7,9±0,20	8,4±0,25	0,5
2-я лактация			
Удой за лактацию, кг	3978±119	4368±142	390 (P>0,95)
Содержание в молоке, %:			
жира	3,98±0,02	3,91±0,03	0,07
белка	3,30±0,02	3,23±0,02	0,07 (P>0,95)
Выход за лактацию, кг:			
молочного жира	158,3±4,7	170,8±5,5	12,5
молочного белка	131,3±3,9	141,1±4,5	9,8
Живая масса, кг	495±4,1	511±4,5	16 (P>0,95)
Коэффициент молочности, кг	8,0±0,23	8,5±0,27	0,5
3-я лактация			
Удой за лактацию, кг	4115±137	4684±155	569 (P>0,99)
Содержание в молоке, %:			
жира	4,01±0,02	3,92±0,03	0,09 (P>0,95)
белка	3,33±0,02	3,25±0,02	0,08 (P>0,99)
Выход за лактацию, кг:			
молочного жира	165,0±5,3	183,6±6,0	18,6 (P>0,95)
молочного белка	137,0±4,5	152,2±5,0	15,2 (P>0,95)
Живая масса, кг	502±4,4	523±4,6	21 (P>0,99)
Коэффициент молочности, кг	8,2±0,27	9,0±0,29	0,8 (P>0,95)

Наряду с молочной продуктивностью коров важной характеристикой при производстве молока имеют затраты корма на производство 1 кг молока, о которых можно судить по данным представленным в таблице 2.

При незначительных различиях по количеству потребленных кормов между группами за счет большей молочности улучшенные голштинами красно-пестрой масти коровы отличались от красных степных сверстниц наилучшей оплатой корма продукцией. Так, затраты питательных веществ на производство 1 кг молока у коров красной степной породы за первую лактацию составили 1,14 энергетических кормовых единиц и 115,3 г переваримого протеина, что выше соответствующих значений полукровных помесей на 0,09 ед. и 8,6 г переваримого протеина. В последующую лактацию эти межгрупповые различия, практически, остаются на том же уровне и достигают у полновозрастных коров 0,12 энергетических кормовых единиц и 12,7 г переваримого протеина.

Таблица 2 – Оплата корма молоком коровами разного происхождения

Показатель	Группа		Различия между группами
	контрольная	опытная	
1-я лактация			
Удой за лактацию, кг	3826	4153	327
Потреблено кормов:			
ЭКЕ	4353	4378	25
ПП, кг	441	443	2

Затраты кормов на производство 1 кг молока: ЭКЕ ПП, г	 1,14 115,3	 1,05 106,7	 0,09 8,6
2-я лактация			
Удой за лактацию, кг	3978	4368	390
Потреблено кормов: ЭКЕ ПП, кг	 4467 452	 4489 455	 22 3
Затраты кормов на производство 1 кг молока: ЭКЕ ПП	 1,12 113,6	 1,03 104,2	 0,09 9,4
3-я лактация			
Удой за лактацию, кг	4115	4684	569
Потреблено кормов: ЭКЕ ПП, кг	 4541 457	 4572 461	 31 4
Затраты кормов на производство 1 кг молока: ЭКЕ ПП	 1,10 111,1	 0,98 98,4	 0,12 12,7

Заключение

Однократное использование генофонда голштинской породы красно-пестрой масти в стаде красного степного скота положительно сказалось на уровне удоев и выходе молочной продукции за лактацию, а также оплате корма продукцией. В то же время, особи красной степной породы в существующих условиях разведения проявляют высокие количественные и качественные показатели продуктивности, полное их поглощение голштинами красно-пестрой масти нецелесообразно.

Список литературы

1. Алигазиева П.А., Кебедов Х.М., Садыков М.М., Дабузова Г.С., Хасболатова Х.Т., Алигазиев А.М. Оценка коров разных генеалогических групп красной степной породы по молочной продуктивности // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 1 (41). – С. 142-148. DOI 10.15217/issn2079-0996.2020.1.142 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42898654

2. Батанов С., Краснова О., Шахова Е., Шакирова А. Влияние голштинизации на мясную продуктивность черно-пестрого скота // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 2. – С. 17-19 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12913573

3. Иванова И.П. Селекционно-генетические параметры в селекции молочного скота // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – № 3 (43). – С. 59-67. DOI 10.52231/2225-4269_2021_3_59 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47500898

4. Кадзаева З. Технологические свойства коров разной кровности по голштинам // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 2. – С. 8-9 [Электронный ресурс]. URL:https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12913567

5. Кебедов Х.М., Алигазиева П.А., Улимбашев М.Б., Кебедова П.А. Продуктивные особенности красного степного и голштинизированного скота разных типов конституции // Проблемы развития АПК региона. – 2019. - № 3 (39). – С. 172-177. DOI 10.15217/issn2079-0996.2019.3.172 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41223336

6. Ковалева Г.П., Гаджиев З.К., Сулыга Н.В. Продуктивные особенности коров красной степной породы в условиях горного Дагестана // Сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 1 (14). – С. 34-39. DOI: 10.25930/2687-1254/005.1.14.2021 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45476401

7. Панин В.А. Пути повышения продуктивных качеств животных симментальской и красной степной пород и их помесей с голштинами на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – № 5 (83). – С. 56-64 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21119995

8. Панфилова Г.И. Повышение молочной продуктивности коров красной степной породы при использовании быков айрширской и голштинской красно-пестрой селекции // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2-1 (32). – С. 37-43 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38503613

9. Токова Ф.М., Улимбашев М.Б. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности голштинского скота разной линейной принадлежности // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3 (137). – С. 108-111 [Электронный ресурс]. URL:

https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25805945

10. Улимбашев М.Б. Особенности голштинизированного красного степного скота Кабардино-Балкарии // Аграрная Россия. – 2010. – № 3. – С. 23-24 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23173094

11. Ужахов М.И., Гетоков О.О., Долгиева З.М. Изменение продуктивных качеств и резистентных свойств скота черно-пестрой и красной степной пород в процессе голштинизации // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - № 2. – С. 30-32 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25864970

12. Шабунин Л.А., Кахикало В.Г., Назарченко О.Г. Влияние голштинизации на количество и качество молочной продуктивности коров черно-пестрой породы // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 5 (104). – С. 164-167 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23887311

13. Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б. Молочное скотоводство Северного Кавказа (монография) // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 9. – С. 29-31 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20297007

References

1. Aligazieva P.A., Kebedov Kh.M., Sadykov M.M., Dabuzova G.S., Khasbolatova Kh.T., Aligaziev A.M. Evaluation of cows of different genealogical groups of the red steppe breed for milk productivity // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2020. - No. 1 (41). - P. 142-148. DOI 10.15217/issn2079-0996.2020.1.142 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42898654

2. Batanov S., Krasnova O., Shakhova E., Shakirova A. Influence of Holsteinization on the meat productivity of black-and-white cattle // Dairy and meat cattle breeding. - 2009. - No. 2. - P. 17-19 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12913573

3. Ivanova I.P. Breeding and genetic parameters in the selection of dairy cattle // Dairy Bulletin. - 2021. - No. 3 (43). – P. 59-67. DOI 10.52231/2225-4269_2021_3_59 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47500898

4. Kadzaeva Z. Technological properties of cows of different bloodlines according to Holstein // Dairy and meat cattle breeding. - 2009. - No. 2. - P. 8-9 [Electronic resource]. URL:https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12913567

5. Kebedov Kh.M., Aligazieva P.A., Ulimbashev M.B., Kebedova P.A. Productive features of red steppe and Holsteinized cattle of different types of constitution // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2019. - No. 3 (39). - P. 172-177. DOI 10.15217/issn2079-0996.2019.3.172 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41223336

6. Kovaleva G.P., Gadzhiev Z.K., Sulyga N.V. Productive features of cows of the red steppe breed in the conditions of mountainous Dagestan // Agricultural Journal. - 2021. - No. 1 (14). - P. 34-39. DOI: 10.25930/2687-1254/005.1.14.2021 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45476401

7. Panin V.A. Ways to improve the productive qualities of animals of the Simmental and Red Steppe breeds and their crosses with Holsteins in the Southern Urals // Bulletin of beef cattle breeding. - 2013. - No. 5 (83). – P. 56-64 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21119995

8. Panfilova G.I. Increasing the milk productivity of cows of the red steppe breed using bulls of the Ayrshire and Holstein red-and-white breeding // Bulletin of the Don State Agrarian University. - 2019. - No. 2-1 (32). – P. 37-43 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38503613

9. Tokova F.M., Ulimbashev M.B. Realization of the genetic potential of dairy productivity of Holstein cattle of different linear affiliation // Bulletin of the Altai State Agrarian University. - 2016. - No. 3 (137). – P. 108-111 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25805945

10. Ulimbashev M.B. Peculiarities of Holsteinized red steppe cattle of Kabardino-Balkaria // Agrarian Russia. - 2010. - No. 3. - P. 23-24 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23173094

11. Uzhakhov M.I., Getokov O.O., Dolgieva Z.M. Changes in the productive qualities and resistance properties of black-and-white and red steppe cattle in the process of Holsteinization // Dairy and meat cattle breeding. - 2016. - No. 2. - P. 30-32 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25864970

12. Shabunin L.A., Kakhikalo V.G., Nazarchenko O.G. Influence of Holsteinization on the quantity and quality of milk productivity of Black-and-White cows. Vestnik KrasGAU. - 2015. - No. 5 (104). – P. 164-167 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23887311

13. Shevkhuzhev A.F., Ulimbashev M.B. Dairy cattle breeding of the North Caucasus (monograph) // International Journal of Experimental Education. - 2013. - No. 9. - P. 29-31 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20297007

УДК 636.082.084.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ БЫЧКОВ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

САДЫКОВ М. М. [1], канд. с.-х. наук, доцент
СИМОНОВ Г. А. [2], д-р с.-х. наук, профессор
[1] ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала
[2] ФГБУН «Вологодский научный центр РАН», СЗНИИМЛПХ, г. Вологда

THE EFFECTIVENESS OF GROWING BULLS IN MOUNTAINOUS AREAS

SADYKOV M. M. [1], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
SIMONOV G. A. [2], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
[1] Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala
[2] Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, NWNIIMLPH Vologda

Аннотация. Изучали скрещивание быков галловейской породы с коровами кавказской бурой, выращивание помесных бычков полученных от скрещивания этих пород, а также выращивание чистопородных бычков полученных от кавказской бурой породы крупного рогатого скота в горных условиях Дагестана. В 8-месячном возрасте помесные бычки достигали живой массы 163,0 кг, а чистопородные –150,5 кг. Помесные животные имели преимущество по массе тела 12,5 кг или 8,3 % по сравнению с чистопородными. Установлено, что помесные животные, полученные от скрещивания галловейская х кавказская бурая и выращенные по технологии мясного скотоводства, достигали живой массы в 20 месячном возрасте 351,5 кг, что было больше на 12,5 кг или на 8,3 %, чем у чистопородных бычков кавказкой бурой породы.

Ключевые слова: порода скота, галловейская, кавказская бурая, скрещивание, помеси, живая масса, промеры, затраты кормов.

Abstract. *We studied the crossing of Galloway bulls with Caucasian brown cows, the cultivation of crossbred bulls obtained from crossing these breeds, as well as the cultivation of purebred bulls obtained from Caucasian brown cattle in the mountainous conditions of Dagestan. At the age of 8 months, crossbred bulls reached a live weight of 163.0 kg, and purebred 150.5 kg. Crossbred animals had an advantage in body weight of 12.5 kg or 8.3% compared to purebred animals. It was found that crossbred animals obtained from crossing the Galloway x Caucasian brown and raised using the technology of beef cattle breeding reached a live weight of 351.5 kg at 20 months of age, which was 12.5 kg or 8.3% more than purebred Caucasian brown bulls.*

Keywords: *cattle breed, Galloway, Caucasian brown, crossing, crossbreeds, live weight, measurements, feed costs.*

Введение. Государственной концепцией развития агропромышленного комплекса РФ на перспективу предусмотрена возрастающая роль мясного скотоводства. В этой связи планируется увеличить удельный вес мясного скота и перевода низкопродуктивного маточного поголовья на технологии мясного скотоводства. Другими словами, повсеместно должно внедряться промышленное скрещивание молочных и молочно - мясных коров с быками специализированных мясных пород. Увеличение численности мясного скота и формирование мясных ресурсов должно сопровождаться повышением конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности мясного скотоводства. Приоритетное направление и мощный подъем развития должно получить специализированное мясное скотоводство.

В настоящее время численность мясного скота в России возросла до 2300 тыс. голов, в том числе маток – 1155 тыс. голов, однако удельный вес говядины от животных мясных пород пока не превышает 2 %.

Перспективной зоной для развития мясного скотоводства является Северный Кавказ, в том числе Республика Дагестан, где имеются большие площади естественных кормовых угодий с высокой питательностью кормовых трав и возможностью применять круглогодовое пастбищное содержание, включая горный и предгорный зоны республики [9].

Следует отметить, что при разведении мясного скота в горных условиях необходимо обращать особое внимание на подбор породы, ибо специально созданных пород для горных условий в нашей стране нет [7].

Наиболее приемлемой породой для горных и высокогорных условиях, где каменистые пастбища, является галловейская. На родине (Шотландии) она формировалась в гористой местности с прохладным летом и обладает врожденной резистентностью к неблагоприятным климатическим условиям. Животные галловейской породы черной масти, реже встречаются особи с бурым и желто - серым цветом шерстяного покрова. Форма туловища слегка вытянута, но тело имеет правильные пропорции: короткая, но широкая шея, ровная спина, хорошо поставленные конечности с крепкими копытами. В зимний период животные обрастают волосом длиной 20 см. Круглогодовое пастбищное содержание их способствовало формированию у животных крепкой конституции и хороших мясных качеств.

Для увеличения мясной продуктивности крупного рогатого скота в условиях горной местности Дагестана использовали проверенный зоотехнический метод – скрещивание разных пород крупного рогатого скота [8, 10]. Полученных помесей выращивали под матерями до 8-месячного возраста с последующим нагулом на альпийских пастбищах до 20 месячного возраста.

Следует отметить, что сбалансированное кормление животных положительно влияет на рост и развитие [11, 15 - 17], продуктивность и качество получаемой продукции [1- 6, 12- 14, 18 - 22], что необходимо учитывать при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо.

Цель исследований – определение эффективности выращивания чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота в горных условиях Дагестана.

В задачи исследований входило:

- контроль за динамикой роста и развитием молодняка;
- определение показателей среднесуточных приростов бычков;
- расчет затрат кормов на 1 кг прироста живой массы молодняка ЭКЕ.

На основании полученных данных в опыте дать более объективную оценку выращивания бычков в горных условиях Дагестана.

Материалы и методы. Научно - производственный эксперимент по выращиванию чистопородного и помесного молодняка был проведен в Южном Дагестане, Докузпаринском районе. Схема опыта показана на рисунке 1.

Схема опыта

Группа	n	Порода и породность животных	Способ содержания
I - опытная	10	Галловейская x кавказская бурая	Беспривязный групповой с матерями до 8-месячного возраста
II- контрольная	10	Кавказская бурая	Беспривязный групповой, допуск к матерям утром и вечером

Подопытных бычков в период опыта выращивали в одинаковых условиях содержания и кормления. С раннего возраста их приучали к поеданию грубых и концентрированных кормов. Летом молодняк выпасали с матерями на субальпийских пастбищах с хорошим травостоем. Водопой животным обеспечивали из горных источников.

Результаты и их обсуждение. Помесный и чистопородный молодняк обладал разным генетическим потенциалом роста (табл. 1).

Таблица 1- Живая масса подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Группа	
	I - опытная	II - контрольная
При рождении	19,7±0,5	18,5±0,8
8	163,0 ± 3,0**	150,5± 2,8
12	203,7 ± 3,5**	187,3 ± 4,1
16	276,0 ± 4,3**	260,2 ± 3,9
20	354,5 ± 4,2**	333,8 ± 3,6

Степень достоверности: р <0,01

Бычки, выращенные по технологии «корова - теленок», развивались более интенсивно и к отъему 8 - месячному возрасту достигли 163,0 кг живой массы против 150,5 кг в контроле, т.е. галловейские помеси превосходили по массе тела на 12,5 кг или на 8,3% при достоверности (Р <0,01).

Среднесуточный прирост в подсосный период у молодняка I контрольной группы составлял 600 г, а во II контрольной 550 грамм. Преимущество по этому показателю было на стороне помесных животных 9,1%.

От 8- до 16-месячного возраста животные находились на стойловом содержании, под трехстенным навесом на глубокой несменяемой подстилке, по мере загрязнения подстилку обновляли. Рацион кормления подопытных животных состоял в основном из грубых кормов, имеющихся в хозяйстве, водопой был организован в загоне.

С наступлением весеннего периода скот переводили на пастбищное содержание. Обильный травостой, круглосуточная пастьба, минеральная подкормка (соль лизунец) благотворно сказались на общем состоянии молодняка и его продуктивности. За период летнего нагула среднесуточный прирост в среднем составил у помесных животных опытной группы 654 г, в контрольной – 613, что было меньше в контрольной группе на 41г (р <0,05).

Следует отметить, что рационы подопытных животных на протяжении всего эксперимента были составлены согласно нормам РАСХН.

В конце пастбищного периода помесные животные от галловейской породы отличались округлыми формами тела и оброслостью. Средняя живая масса помесей в 20-месячном возрасте составляла 354,5 кг, а чистопородных – 333,8 кг соответственно. Этот показатель был выше у помесей на 20,7 кг или на 6,2%, чем у чистопородных бычков. Живая масса помесных животных опытной группы имела достоверную разницу (Р <0,01).

Помесные бычки галловейской породы в конце опыта отличались удлиненным туловищем и заполненными окороками. Они превосходили бычков

материнской породы по ширине груди на 4,6 %, глубине – на 8,52%, обхвату груди – на 2,6 %, а также превосходили по косой длине туловища на 2,5%, а по высотным промерам уступали сверстникам кавказской бурой породы по высоте в холке и крестце на 6,1 и 5,7% соответственно.

Затраты кормов на 1 кг прироста составляли в опытной группе 8,35 ЭКЕ, в контрольной – 8,57 ЭКЕ., т.е. они были ниже в опытной группе на 0,22 ЭКЕ по сравнению с контрольной.

Таким образом, выращивание помесных бычков полученных от скрещивания галловейской х кавказской бурой пород в горных условиях Дагестана по технологии «корова-теленок» позволяет более эффективно использовать энергию их роста, повышать живую массу молодняка до 354,5 кг с меньшими затратами кормов на 0,22 ЭКЕ на единицу производимой продукции.

Список литературы

1. Гайирбегов Д.Ш. Химический состав и энергетическая ценность мяса бычков в зависимости от типа кормления // Проблемы развития АПК региона. – 2012. – Т. 29. – № 1 (29). – С. 71 – 74.
2. Епифанов В.Г. Влияние кормовой добавки «Белкофф - М» на молочную продуктивность голштинизированные первотелок // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2 (34). – С. 93-98.
3. Зотеев В.С. Комплексная минеральная добавка в рационе лактирующих коров в летний период // Проблемы развития АПК региона. – 2014. – Т.18. – № 2 (18). – С. 58-61.
4. Зотеев В.С., Симонов Г.А., Зотеев С.В. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 3. – С. 29 - 32.
5. Зотеев В.С., Манджиев Д.Б., Гайирбегов Д.Ш. Оптимизация уровня меди в рационе холостых овцематок // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 2. – С. 31-34.
6. Магомедов М.Ш. Экономическая эффективность разных типов кормления бычков в аридной зоне России // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – Т.29. – № 1(29). – С. 68-71.
7. Садыков М.М. Мясные породы скота, разводимые в Дагестане // Горное сельское хозяйство. – 2015. – № 3. – С. 35.
8. Садыков М.М. Предварительные результаты изучения продуктивных качеств калмыцкого скота в предгорной зоне Республики Дагестан // Горное сельское хозяйство. – 2015. – № 4. – С. 91-93.
9. Садыков М.М. Как эффективнее выращивать мясной скот на субальпийских пастбищах в условиях Дагестана / // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – № 3 (31). – С. 63 - 67.
10. Садыков М.М. Пути совершенствования красной степной породы скота в Дагестане // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – Т. 32. – № 4 (32). – С. 119-122.
11. Симонов Г.А., Тюлебаев Г.К., Нугманов Г.Н. Разведение кроссбредных овец аксарайского типа // Зоотехния. – 2008. – № 6. – С. 9-12.
12. Симонов Г.А., Магомедов М., Алигазиева П. Кормление КРС полнорационной смесью эффективнее // Комбикорма. – 2013. – № 10. – С. 63-64.
13. Симонов Г.А., Кузнецов В.М. Организация полноценного кормления молочных коров Сахалинской области // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы междунар. науч. – практ. конф., посвящённой году экологии в России /сост. Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. – 2017. – С. 1369-1370.
14. Симонов Г.А., Гуревич В.И. Тритикале в рационе лактирующих свиноматок // Эффективное животноводство. – 2012. – № 8 (82). – С. 48-49.
15. Скляров Л.А. Цельное зерно, обработанное каустической содой, в рационах баранчиков // Овцеводство. – 1990. - № 4. – С. 41.
16. Тяпугин Е. Опыт выращивания ремонтных телок в хозяйствах Вологодской области // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 3. – С. 2-4.
17. Тяпугин Е. Совершенствование черно - пестрого и айрширского молочного скота в Вологодской Области. – М.: 2011.
18. Тяпугин Е. Пастбища и их роль в кормлении молочного скота в условиях Европейского Севера РФ // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 5. – С. 23-24.
19. Тяпугин Е.А., Симонов Г.А., Магомедов М.Ш. Качество молока коров при различных технологиях доения // Проблемы развития АПК региона. – 2015. – Т. 23. – № 3 (23). – С. 75-78.
20. Ушаков А.С. Переваримость питательных веществ рационов холостыми овцематками в летний период // Эффективное животноводство. – 2017. – № 6(136). – С. 46-47.
21. Varakin A.T. Hematological parameters of boars-producers at use of a natural mineral additive in a die / A.T. Varakin, D.K. Kulik, V.V. Salomatin, V.S. Zoteev, G.A.Simonov // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Т. 9. № 1. С. 3837-3841.
22. Simonov G.A. Effictency of growing crossbreed bull-calves of the mountain cattle with Russian polled breed / *G.A. Simonov, V.S. Zoteev, M.M Sadykov, P./A Aligazieva, M.P. Alikhanov // В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "From Inertia to Develop: Research and Innovation Support to Agriculture", IDSISA 2020" 2020. С. 02004.*

References

1. Gairbegov D.Sh. Chemical composition and energy value of bull meat depending on the type of feeding // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2012. - Vol. 29. - No. 1 (29). - P. 71 - 74.

2. Epifanov V.G. Influence of the feed additive "Belkoff - M" on the milk productivity of Holsteinized heifers // Proceedings of the Nizhnevolzhsky agrouniversity complex: Science and higher professional education. - 2014. - No. 2 (34). – P. 93-98.

3. Zoteev V.S. Complex mineral supplement in the diet of lactating cows in the summer // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2014. - Vol.18. - No. 2 (18). - P. 58-61.

4. Zoteev V.S., Simonov G.A., Zoteev S.V. Camelina cake in feed for lactating cows // Dairy and beef cattle breeding. - 2016. - No. 3. - P. 29 - 32.

5. Zoteev V.S., Mandzhiev D.B., Gayirbegov D.Sh. Optimization of the level of copper in the diet of single ewes // Sheep, goats, wool business. - 2018. - No. 2. - P. 31-34.

6. Magomedov M.Sh. Economic efficiency of different types of feeding gobies in the arid zone of Russia // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2017. - Vol.29. - No. 1(29). - P. 68-71.

7. Sadykov M.M. Meat breeds of cattle bred in Dagestan // Mining agriculture. - 2015. - No. 3. - P. 35.

8. Sadykov M.M. Preliminary results of studying the productive qualities of Kalmyk cattle in the foothill zone of the Republic of Dagestan // Mining agriculture. - 2015. - No. 4. - P. 91-93.

9. Sadykov M.M. How to grow beef cattle more efficiently on subalpine pastures in the conditions of Dagestan // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2017. - No. 3 (31). - P. 63 - 67.

10. Sadykov M.M. Ways to improve the red steppe breed of cattle in Dagestan // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2017. - Vol. 32. - No. 4 (32). - P. 119-122.

11. Simonov G.A., Tyulebaev G.K., Nugmanov G.N. Breeding cross-bred sheep of the Aksaray type // Zootechnics. - 2008. - No. 6. - P. 9-12.

12. Simonov G.A., Magomedov M., Aligazieva P. Feeding cattle with a complete mixture is more effective. - 2013. - No. 10. - P. 63-64.

13. Simonov G.A., Kuznetsov V.M. Organization of full-fledged feeding of dairy cows in the Sakhalin region // Scientific and practical ways to improve environmental sustainability and socio-economic support of agricultural production: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the year of ecology in Russia / comp. ON THE. Shcherbakova, A.P. Seliverstov. - 2017. - P. 1369-1370.

14. Simonov G.A., Gurevich V.I. Triticale in the diet of lactating sows // Effective animal husbandry. - 2012. - No. 8 (82). - P. 48-49.

15. Sklyarov L.A. Whole grains treated with caustic soda in the diets of sheep // Sheep breeding. - 1990. - No. 4. - P. 41.

16. Tyapugin E. Experience in growing replacement heifers in the farms of the Vologda region // Dairy and meat cattle breeding. - 2010. - No. 3. - P. 2-4.

17. Tyapugin E. Improvement of black-and-white and Ayrshire dairy cattle in the Vologda Oblast. – M.: 2011.

18. Tyapugin E. Pastures and their role in feeding dairy cattle in the conditions of the European North of the Russian Federation // Dairy and meat cattle breeding. - 2011. - No. 5. - P. 23-24.

19. Tyapugin E.A., Simonov G.A., Magomedov M.Sh. Milk quality of cows with different milking technologies // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2015. - Vol. 23. - No. 3 (23). - P. 75-78.

20. Ushakov A.S. Digestibility of nutrients in diets by single ewes in the summer period // Effective animal husbandry. - 2017. - No. 6 (136). - P. 46-47.

21. Varakin A.T. Hematological parameters of boars-producers at use of a natural mineral additive in a die / A.T. Varakin, D.K. Kulik, V.V. Salomatin, V.S. Zoteev, G.A.Simonov // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. V. 9. No. 1. S. 3837-3841.

22. Simonov G.A. Efficacy of growing crossbreed bull-calves of the mountain cattle with Russian polled breed / G.A. Simonov, V.S. Zoteev, M.M Sadykov, P./A Aligazieva, M.P. Alikhanov // In the collection: E3S Web of Conferences. Ser. "International Scientific and Practical Conference "From Inertia to Develop: Research and Innovation Support to Agriculture", IDSISA 2020" 2020. P. 02004.

УДК: 616.711-007.17-07/.08:636.7

ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ СПОНДИЛЁЗА У СОБАК (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

САМОЙЛОВА Д.С., студент
ШАФИЕВ А.П., канд. ветеринар. наук, ст.преподаватель
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

DIAGNOSTICS AND THERAPY OF SPONDILOSIS IN DOGS (CLINICAL CASE)

SAMOILOVA D.S., student
SHAFIEV A.P., cand. veterinarian. sciences, senior lecturer
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine

Аннотация. В данной работе представлен клинический случай спондилёза – дегенеративного хронического заболевания у собаки породы лабрадор. Наличие неврологической симптоматики у пациентов с данным заболеванием требует полного обследования животного с применением специальных методов исследований. Установлено, что рентгенологические исследования играют значительную роль для точной постановки диагноза. Была разработана комплексная терапия данного заболевания, что позволило добиться положительной динамики, значительно продлить активную жизнь питомца, а также держать под контролем периоды обострения.

Ключевые слова: рентгенологическое исследование, диагностика спондилёза, контроль заболевания, изучение патогенеза.

Abstract*. This paper presents a clinical case of spondylosis, a degenerative chronic disease in a Labrador dog. The presence of neurological symptoms in patients with this disease requires a complete examination of the animal using special research methods. It has been established that X-ray examinations play a significant role for an accurate diagnosis. A complex therapy for this disease has been developed, which makes it possible to achieve positive dynamics, significantly extend the active life of the pet, and also keep periods of exacerbation under control.*

Keywords*: X-ray examination, diagnosis of spondylosis, disease control, study of pathogenesis.*

Введение

Очень часто в современном мире ветеринарным специалистам приходится сталкиваться с большим количеством пациентов с различными нарушениями опорно-двигательного аппарата. С каждым годом число таких животных растет, в связи с этим ветеринарному врачу необходимо разбираться в патогенезе заболевания, уметь правильно диагностировать и лечить такие заболевания. Наряду с болезнями конечностей часто встречаются патологии позвоночного столба. Одной из них является деформирующий спондилёз [2, 7, 10, 11].

Деформирующий спондилёз – это дегенеративное хроническое заболевание, которое характеризуется образованием остеофитов на позвоночном столбе. Для диагностики спондилёза используют различные общие и специальные методы исследования. Врач должен сначала провести детальный осмотр, неврологическое обследование для оценки работы нервных корешков и выявления признаков компрессии корешков или спинного мозга. На основании анамнеза и осмотра животного врач назначает необходимый план обследования, который включает в себя специальные методы исследования: рентгенологическое исследование, компьютерная томография (КТ) или магнитно-резонансная томография (МРТ), чтобы диагностировать остеофиты и визуализировать их в позвоночном столбе [2, 4].

Остеофиты — патологическое разрастание костной ткани или перерождение ткани связок, образующее шипы или наросты по краям сегментов позвоночника. Развитию данного заболевания способствуют в первую очередь возрастные дегенеративные изменения, лишний вес, постоянные тяжелые физические нагрузки или, наоборот, малоподвижный образ жизни. Также есть данные о генетической предрасположенности собак к образованию остеофитов. Повседневные нагрузки на позвоночник с течением времени приводят к дегенерации межпозвоночных дисков и изнашиванию суставов позвоночника. По мере изнашивания межпозвонкового диска происходит большая нагрузка на связки и суставы, что приводит к утолщению связок, а также увеличению трения в суставах, что в свою очередь ведет к избыточному росту костных образований. Это способствует образованию остеофитов [2, 4, 8].

Спондилёз может затрагивать все отделы позвоночника, но наиболее часто встречается спондилёз шейного и поясничного отделов позвоночника. Дегенеративное пояснично-крестцовое заболевание может начать развиваться с раннего возраста и не причинять животному никакого дискомфорта, и быть случайно обнаружено при плановом обследовании. Болезнь межпозвонковых дисков проявляется различными клиническими признаками в зависимости от поражённого отдела позвоночника, а степень неврологического дефицита бывает от минимальных болевых ощущений до пареза или паралича [1, 3, 5, 14].

Материалы и методы

В нашу клинику поступила собака породы лабрадор ретривер по кличке Рада (сука, 6 лет, некастрированная, вес – 33 кг.), в анамнезе которой были потеря координации, вялость, потеря аппетита, болевые ощущения в области пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Нами был проведен клинический осмотр, неврологическое обследование для оценки работы нервных корешков и выявления признаков компрессии корешков или спинного мозга, рентгенологическое исследование поясничного отдела позвоночного столба. Исследование проводилось на базе рентгенкабинета ветеринарной клиники «Айболит».

Результаты исследования

Данные рентгенологического исследования представлены на рисунке 1-4. С помощью рентгенологического исследования было выявлено сращение крестцово-поясничного отдела позвоночника и спондилёз по всей длине позвоночника.

Рисунок 1-4. Результаты рентгенографического исследования (оригинал)

Основываясь на возрастной предрасположенности к спондилёзу [3, 6, 8, 9, 13, 14, 15], полученном анамнезе, клиническом осмотре животного и рентгенологическом исследовании, нами была назначена терапия, направленная в период обострения на снятие болевых симптомов и улучшение функции суставов.

Было рекомендовано снижение активной физической нагрузки, а также сбалансированная диета для снижения избыточного веса. В качестве патогенетической терапии применяли следующие препараты:

1. Норокарп в таблетках 1 таблетка 1 раз в день в течении 10 дней.
2. Бензилпенициллин 1г. + новокаин 5 мл. внутримышечно 1 раз в день в течении 14 дней.
3. Артрогликан в таблетках по 3 таблетки в день в течении 30 дней.
4. Полидекс глюкогестрон плюс в таблетках по 6 таблеток в день в течении 30 дней.

Данная терапия должна способствовать восстановлению хрящевых поверхностей,

уменьшению дегенеративных изменений в суставах, улучшить образование внутрисуставной жидкости, а также уменьшить болезненность суставов.

Спустя 30 дней на повторном приеме проводился осмотр, на котором наблюдалась положительная динамика, отсутствие признаков пареза и болевых ощущений при движении, а также улучшение состояния животного. Было рекомендовано продолжить на постоянной основе осуществлять контроль за состоянием животного, соблюдать назначенную сбалансированную диету и, по возможности, допускать только умеренные физические нагрузки.

Заключение

Проанализировав данный клинический случай, мы можем сделать вывод, что наличие неврологической симптоматики у пациентов с данным заболеванием требует полного обследования животного с применением специальных методов исследований. Нами установлено, что рентгенологические исследования достаточно информативны для точной постановки диагноза. Следует отметить, что данное заболевание является хроническим и характеризуется наличием периодов обострения. Благодаря назначенной комплексной терапии нам удалось добиться положительной динамики, значительно продлить активную жизнь питомца, а также держать под контролем периоды обострения.

Список литературы

1. Гимранов, В. В. Диагностика, лечение и профилактика болезней суставов у собак // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры: материалы междунар/ науч.-практ. конф., посвящённой 85-летию Заслуженного деятеля науки РФ, Почётного работника ВПО РФ, д-ра ветеринар. наук, профессора Г.П. Дёмкина. – Саратов: Изд-во Научная книга, 2016. – С. 32-35.

2. Гладуш Е. Т. Лечение дегенеративных поражений позвоночника // Ветеринарная патология. – 2003. – № 4(8). – С. 76-78 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9165606 (дата обращения 24.05.22).

3. Данилевская Н. В. Особенности применения антибиотиков в ветеринарной практике // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2010 [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-antibiotikov-v-veterinarnoy-praktike (дата обращения: 12.06.2022).

4. Дикуль В. И. Спондилёз. – М.: 2020 [Электронный ресурс]. URL: https://www.dikul.net/wiki/spondiljoz (дата обращения 24.05.22).

5. Козлов Н.А., Караман В.С., Каверзин И.А. Инцидентность дископатий в шейном отделе позвоночного столба у карликовых пород собак // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2021. – №4 [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n (дата обращения: 12.06.2022).

6. Номенклатура и классификация патологии межпозвонковых дисков / В. О. Петренко, Е. Н. Гамова, В. В. Волков [и др.] // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2013. – Т. 14. – № 2. – С. 143-149.

7. Филогенетические особенности организации, роста и формирования костей собак и кошек / Д.А. Артемьев, С.В. Козлов, В.С. Клоков [и др.]// E-Scio. – 2022. – №2 (65) [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/filogeneticheskie-osobennosti-organizatsii-rosta-i-formirovaniya-kostey-sobak-i-koshek (дата обращения: 12.06.2022).

8. Хемиш Р.Д., Баттервоф С.Д. Ортопедия собак и кошек. – М.: 2007. – 261 с.

9. Цыпышева С. И. Препараты, применяемые при патологиях позвоночного столба у собак и кошек // Молодежь и наука. – 2019. – № 9. – С. 6 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42500538 (дата обращения: 24.05.22).

10.Причины неврологических расстройств у мелких домашних животных / С.А. Ягников, И.Ф. Вилковысский, Н.В. Смирнова [и др.] // Материал XI Московского междунар. ветеринарного конгресса. – Москва: 2003. – С. 188-189 [Электронный ресурс]. URL: http://webmvc.com/show/show.php?sec=16&art=47 (дата обращения 24.05.22).

11. Dallman, M. J. Characteristics of Dogs Admitted for Treatment of Cervical Intervertebral Disk Disease: 105 Cases / M. J. Dallman, P. Palettas, M.J. Bojrab // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1992. – P. 2009-2011.

12. Evaluation of the association between spondylosis deformans and clinical signs of intervertebral disk disease in dogs: 172 cases (1999-2000) / Levine G.J., Levine J.M., Walker M.A. [et al.] // Vet Med Assoc, 2006 – P. 96-100 [Электронный ресурс]. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16426177/ (дата обращения: 12.06.2022).

13. Hakozaki, T. Cervical intervertebral disk herniation in chondrodystrophoid and nonchondrodystrophoid small-breed dogs: 187 cases (1993-2013) / T. Hakozaki, M. Iwata, N. Kanno [et al.] // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 2015. – P. 1408-1411.

14. McKee, W. M. Spinal trauma in dogs and cats: a review of 51 cases – W.M. McKee // Veterinary Record journal of the British Veterinary Association. – 1990. – Vol.126. - № 12. – P. 285-289 [Электронный ресурс].URL: https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=GB9102610 (дата обращения 24.05.22).

15. Wright, J.A. Spondylosis deformans of the lumbo-sacral joint in dogs / J.A. Wright // J Small Anim Pract. – 1980. - P. 45-58 [Электронный ресурс]. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7366175/ (дата обращения 12.06.2022)

References

1. Gimranov, V. V. Diagnosis, treatment and prevention of joint diseases in dogs // Actual problems and prospects for the development of veterinary medicine, animal husbandry and aquaculture: proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of the Honored Scientist of the Russian Federation, Honorary Worker of the Higher Professional Education Russian Federation, Doctor of Veterinary Sciences, Professor G.P. Demkin. - Saratov: Publishing house Scientific book, 2016. - P. 32-35.

2. Gladush E. T. Treatment of degenerative lesions of the spine // Veterinary pathology. - 2003. - No. 4 (8). – P. 76-78 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9165606 (date of access 05/24/22).

3. Danilevskaya N.V. Features of the use of antibiotics in veterinary practice // Topical issues of veterinary biology. – 2010 [Electronic resource]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-antibiotikov-v-veterinarnoy-praktike (date of access: 06/12/2022).

4. Dikul V. I. Spondylosis. – M.: 2020 [Electronic resource]. URL: https://www.dikul.net/wiki/spondiljoz (date of access 05/24/22).

5. Kozlov N.A., Karaman V.S., Kaverzin I.A. The incidence of discopathy in the cervical spine in dwarf dog breeds // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Bauman. - 2021. - No. 4 [Electronic resource]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n (date of access: 06/12/2022).

6. Nomenclature and classification of pathology of intervertebral discs / V. O. Petrenko, E. N. Gamova, V. V. Volkov [et al.] // Bulletin of Emergency and Restorative Medicine. - 2013. - Vol. 14. - No. 2. - P. 143-149.

7. Phylogenetic features of the organization, growth and formation of bones of dogs and cats / D.A. Artemiev, S.V. Kozlov, V.S. Klokov [et al.]// E-Scio. - 2022. - No. 2 (65) [Electronic resource]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/filogeneticheskie-osobennosti-organizatsii-rosta-i-formirovaniya-kostey-sobak-i-koshek (date of access 12.06.2022).

8. Khemish R.D., Butterwoff S.D. Orthopedics for dogs and cats. – M.: 2007. – 261 p.

9. Tsypysheva S. I. Drugs used in the treatment of pathologies of the spinal column in dogs and cats // Youth and Science. - 2019. - No. 9. - P. 6 [Electronic resource]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42500538 (date of access: 05/24/22).

10. Causes of neurological disorders in small domestic animals / S.A. Yagnikov, I.F. Vilkovysky, N.V. Smirnova [et al.] // Material of the XI Moscow International Veterinary Congress. - Moscow: 2003. - P. 188-189 [Electronic resource]. URL: http://webmvc.com/show/show.php?sec=16&art=47 (date of access 05/24/22).

11. Dallman, M. J. Characteristics of Dogs Admitted for Treatment of Cervical Intervertebral Disk Disease: 105 Cases / M. J. Dallman, P. Palettas, M.J. Bojrab // Journal of the American Veterinary Medical Association. - 1992. - P. 2009-2011.

12. Evaluation of the association between spondylosis deformans and clinical signs of intervertebral disk disease in dogs: 172 cases (1999-2000) / Levine G.J., Levine J.M., Walker M.A. [et al.] // Vet Med Assoc, 2006 - P. 96-100 [Electronic resource]. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16426177/ (date of access 12.06.2022).

13. T. Hakozaki, M. Iwata, N. Kanno [et al.] // Journal of the American Veterinary medical association. - 2015. - P. 1408-1411.

14. McKee, W. M. Spinal trauma in dogs and cats: a review of 51 cases – W.M. McKee // Veterinary Record journal of the British Veterinary Association. - 1990. - Vol.126. - No. 12. - P. 285-289 [Electronic resource]. URL: https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=GB9102610 (date of access 24.05.22).

15. Wright, J.A. Spondylosis deformans of the lumbo-sacral joint in dogs / J.A. Wright // J Small Anim Pract. - 1980. - R. 45-58 [Electronic resource]. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7366175/ (date of access 06/12/2022)

УДК 636.2.03

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОТЕЛА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ

ШИШКИНА Т.В., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза

INFLUENCE OF THE AGE OF THE FIRST CALVING ON PRODUCTIVITY AND LONGEVITY OF COWS

SHISHKINA T.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Penza State Agrarian University, Penza

Аннотация. Проведен анализ влияния возраста первого отела на продуктивность и долголетие коров, а также установлены основные причины выбытия животных из стада. Исследования были проведены в условиях

племенного хозяйства ЗАО «Константиново» Пензенской области. Группы коров были сформированы в зависимости от возраста первого отела: I группа – до 26 месяцев, II группа – от 26,1 до 30 месяцев, III – от 30,1 месяцев и старше. В результате исследований по оценке продолжительности продуктивного использования коров черно-пестрой породы было установлено, что наивысший показатель имела группа коров, отелившихся в возрасте до 26 месяцев, при этом, по мере увеличения среднего возраста отела было зафиксировано снижение продолжительности хозяйственного использования коров. Наиболее высокие показатели продуктивности коров в зависимости от возраста первого отела, были отмечены в группе животных, отелы которых прошли в возрасте от 26,1 до 30 месяцев; они отличались по пожизненному удою и произведенному молочному жиру за все время их использования. По результатам анализа корреляционной связи установлено, что пожизненная продуктивность и удой за первую лактацию имели слабую отрицательную связь у коров в группе от 30,1 месяцев и старше. Более выраженная отрицательная связь признаков отмечалась у коров до 26 месяцев. Коровы, отел которых прошел в возрасте более 30,1 месяцев, имели только одну первую законченную лактацию. Основными причинами выбытия коров из стада были болезни органов воспроизводства и вымени, конечностей и несчастные случаи. В итоге наиболее целесообразно и экономически эффективно придерживаться предела по возрасту первого отела от 26,1 до 30 месяцев.

Ключевые слова: возраста первого отела, продуктивность, долголетие, причины выбраковки

Abstract. *The analysis of the influence of the age of the first calving on the productivity and longevity of cows was carried out, as well as the main reasons for the departure of animals from the herd were established. The research was carried out in the conditions of the breeding farm of CJSC "Konstantinovo" of the Penza region. Groups of cows were formed depending on the age of the first calving: group I – up to 26 months, group II – from 26.1 to 30 months, III – from 30.1 months and older. As a result of studies on the assessment of the duration of productive use of black-and-white cows, it was found that the highest indicator was a group of cows that calved at the age of 26 months, while, by increasing the average age of calving, a decrease in the duration of economic use of cows was recorded. The highest indicators of cow productivity, depending on the age of the first calving, were noted in the group of animals whose calving took place at the age of 26.1 to 30 months; they differed in lifetime milk yield and milk fat produced for the entire time of their use. According to the results of the correlation analysis, it was found that lifetime productivity and milk yield for the first lactation had a weak negative relationship in cows in the group of 30.1 months and older. A more pronounced negative association of signs was observed in cows up to 26 months. Cows whose calving took place at the age of more than 30.1 months had only one first completed lactation. The main reasons for the departure of cows from the herd are diseases of the reproductive organs and udders, limbs and accidents. As a result, it is most expedient and cost-effective to adhere to the age limit of the first calving from 26.1 to 30 months.*

Keywords: *age of the first calving, productivity, longevity, reasons for culling*

Введение. Повышение продуктивного долголетия коров является важнейшей задачей в молочном скотоводстве, так как в среднем по стране продолжительность их хозяйственного использования составляет всего лишь 3,0-3,5 лактаций. Этот показатель свидетельствует о том, что коровы попросту не доживают до возраста, в котором могла бы проявиться их максимальная продуктивность (4-6 лактации). При ранней выбраковке коров хозяйства несут значительные убытки, потому что не окупаются затраты, произведенные на выращивание ремонтных телок и нетелей, а также замедляется процесс селекционного улучшения стада. На продуктивное долголетие и пожизненный удой коров влияет много различных генетических и паратипических факторов, среди которых – удой коров по первой лактации. Однако некоторые ученые и практики в России связывают рост продуктивности молочных коров со снижением срока их продуктивного использования. При этом отмечают, что средний срок использования коров за последние 10 лет характеризуется устойчивой тенденцией к снижению, с каждым годом выбраковывают все больше молодых коров.

Возраст первого отела, с которого начинается период их продуктивного использования, оказывает влияние на продуктивное долголетие коров, поэтому желательно выявить оптимальный возраст первого отела животного, позволяющий эффективно эксплуатировать их в течение длительного времени.

Методы исследований. Исследования по изучению влияние возраста первого отела на продуктивность и долголетие коров были проведены в условиях племенного хозяйства ЗАО «Константиново» Пензенской области. ЗАО «Константиново» является племенным репродуктором по разведению скота черно-пестрой породы. Общая численность поголовья хозяйства составляет 2605 голов, из них 1683 головы коровы дойного стада. Средний удой на одну дойную корову составляет 9368 кг, с содержанием жира в молоке 3,68 %. В хозяйстве принята стойлово-выгульная система содержания скота. Способ содержания – беспривязный, боксовый.

Группы коров были сформированы в зависимости от возраста коров, которые впервые отелились: I группа – до 26 месяцев, II группа – от 26,1 до 30 месяцев и III группа – от 30,1 и более месяцев. Были изучены долголетие коров и молочная продуктивность в зависимости от возраста первого отела, корреляционная связь между удоем коров за первую лактацию и пожизненную молочную продуктивность и основные причины выбытия животных. Основным материалом служили данные первичного племенного учета животных за период с 2015-2021 г. Статистическая обработка данных проводилась по общепринятым методикам на

персональном компьютере с помощью программы Excel.

Результаты. В результате анализа данных по продолжительности продуктивного использования коров в зависимости от их возраста при первом отеле было установлено, что животные I группы продуцировали дольше, чем животные из II группы на 1,75 лактаций при высокой достоверной разнице (P < 0,01). Они же превосходили по данному показателю коров III-й группы на 2,34 лактаций (P < 0,001) (табл. 1).

Таблица 1 – Средний возраст первого отела и продолжительность использования коров

Группа	n	Средний возраст первого отела, мес.		Продолжительность использования, лакт.	
		M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
I (до 26 месяцев)	465	24,55±0,07	5,78	3,34±0,08	49,13
II (26,1–30 месяцев)	318	28,15±0,06	3,87	1,59±0,03	38,16
III (30,1 и более месяцев)	57	32,26±0,28	6,54	1,00±0,00	35,6

Достоверность полученных результатов представлена в табл. 2.

Таблица 2 – Достоверность полученных результатов

Сравниваемая группа и группа показателей в среднем по стаду		Число голов	Средний возраст первого отела, мес.	Продолжительность использования, лакт.
I	Δ	1304	-1,88	0,82
	td		-16,54	8,77***
II	Δ	1157	1,71	-0,93
	td		15,37	-14,46**
III	Δ	896	5,83	-1,52
	td		19,63	-27,92***

Где * - при P < 0,05; ** - при P < 0,01; *** - при P <0,001.

Оценивая показатели продолжительности продуктивного использования коров черно-пестрой породы, следует отметить, что была выявлена зависимость, которая обусловлена возрастом первого отела, а именно, наивысший показатель имела группа коров, отелившихся в возрасте до 26 месяцев, и составлял 3,34 лактации. По мере увеличения среднего возраста отела было зафиксировано снижение продолжительности хозяйственного использования коров.

Анализ молочной продуктивности коров в зависимости от возраста первого отела (таблица 3) показывает, что коровы, отелившиеся в возрасте от 26,1 до 30 месяцев, за время хозяйственного использования произвели молока на 5673,49 кг больше (22,03 %), чем животные, впервые отелившиеся в более раннем возрасте. Наименьший показатель был в III группе коров, и составил 13895,08 кг, что меньше по сравнению со II на 46,03 %. Также следует отметить II группу коров за отличие от остальных по количеству произведенного молочного жира за все время использования; данный показатель был выше на 211,8 кг по отношению к I группе и на 442,79 кг больше, чем у III группы коров.

Таблица 3 – Пожизненная продуктивность коров

Группа	Пожизненный удой, кг		Произведено молочного жира, кг	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv,%
I	20072,54±382,44	55,19	742,51±14,22	55,49
II	25746,03±520,02	43,51	954,31±19,33	43,63
III	13895,08±308,40	39,52	511,52±11,38	39,61

Нами были выявлены наиболее высокие показатели продуктивности коров в зависимости от возраста первого отела, которые заметно отличались по отношению сравниваемых групп, поэтому следует отметить животных, отелы которых прошли в возрасте от 26,1 до 30 месяцев, они отличались по пожизненному удою и произведенному молочному жиру за все время их использования.

Анализ корреляционной связи между удоем коров за первую лактацию и пожизненной молочной продуктивности показал, что пожизненная продуктивность и удой за первую лактацию имели слабую отрицательную связь у коров третьей группы (r=-0,04) (табл. 4).

Таблица 4 – Достоверность полученных результатов

Сравниваемая группа и группа показателей в среднем по стаду		Число голов	Пожизненный удой, кг	Произведено молочного жира, кг
I	Δ	1304	5673,49	211,80
	td		8,79***	8,83***
II	Δ	1157	-6177,46	-231,00
	td		-12,57*	-12,68*
III	Δ	896	-11820,03	-439,14
	td		-27,70***	-27,77***

Таблица 5 – Взаимосвязь показателей удоя коров за первую лактацию и пожизненной молочной продуктивности (коэффициент корреляции)

Группа	Коэффициент корреляции
I	-0,59
II	-0,04
III	1

Более выраженная отрицательная связь признаков (r=-0,59) отмечалась у первой группы коров. Коровы, отел которых прошел в возрасте более 30,1 месяцев имели корреляция равную 1, видимо это связано с тем, что данная группа имела только одну первую законченную лактацию.

Основными причинами выбытия коров являются болезни органов воспроизводства (14 % в возрасте 3,5 отела), конечностей (36 % в возрасте 3,9 отела), несчастные случаи (13 % в возрасте 4,0 отела) (таблица 6).

Таблица 6 – Выбытие коров и первотелок

Группы животных	Выбыло всего, гол.	По причинам заболевания				прочие причины	Ср. возраст выбраковки коров в отелах
		гинекологические и яловость	вымени	конечностей	травмы, несчастные случаи		
Коровы	605	86	63	216	80	160	3,0
в т.ч. первотелки	135	27	12	40	18	38	-

Более 10,0 % коров выбыло по болезни вымени в возрасте 3,9 отела. В этих группах более 50,0 % животных – полновозрастные, поэтому указанные причины выбытия нельзя назвать определяющими при изучении продуктивного долголетия коровы.

Выводы. По оценке продолжительности продуктивного использования коров черно-пестрой породы, следует отметить, что выявлена зависимость, которая была обусловлена возрастом первого отела, а именно, наивысший показатель имела группа коров, отелившихся в возрасте до 26 месяцев, и составлял 3,34 лактации. По мере увеличения среднего возраста отела было зафиксировано снижение продолжительности хозяйственного использования коров.

Наиболее высокие показатели продуктивности коров в зависимости от возраста первого отела, которые заметно отличались по отношению сравниваемых групп следует отметить у животных, отелы которых прошли в возрасте от 26,1 до 30 месяцев, они отличались по пожизненному удою и произведенному молочному жиру за все время их использования.

Пожизненная продуктивность и удой за первую лактацию имели слабую отрицательную связь у коров III группы. Более выраженная отрицательная связь признаков отмечалась у I группы коров. Коровы, отел которых прошел в возрасте более 30,1 месяцев имели только одну первую законченную лактацию.

Основными причинами выбытия коров являются болезни органов воспроизводства (14 % в возрасте 3,5 отела), конечностей (36 % в возрасте 3,9

отела), несчастных случаев (13 % в возрасте 4,0 отела). Более 10,0 % коров выбыло по болезни вымени в возрасте 3,9 отела. В этих группах более 50,0 % животных – полновозрастные, поэтому указанные причины выбытия нельзя назвать определяющими при изучении продуктивного долголетия коровы.

Таким образом, исследованиями показано, что наиболее высокие показатели продуктивности были отмечены у коров в возрасте первого отела от 26,1 до 30 месяцев, они заметно отличались по пожизненному удою и произведенному молочному жиру за все время их использования. Целесообразно и экономически эффективно придерживаться данного предела по возрасту первого отела.

Список литературы

1. Артемьева Л.В. Влияние способа содержания и генетического фактора на возраст первого отела и живую массу у коров первой лактации // Зоотехния. – 2008. – № 7. – С. 20-21.
2. Гусева Т.А. Адаптационные качества черно-пестрого скота различного экогенеза в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья // Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства: моногр. – Пенза: 2020. – С. 122-163.
3. Дунин И., Данкверт А., Кочетков А. Перспективы развития молочного скотоводства и конкурентоспособность молочного скота, разводимого в Российской Федерации // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 3. – С. 1-5.
4. Коханов М. А., Журавлев Н. В., Дундукова Е. Н. Влияние возраста первого отела на долголетие коров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2009. – № 2(14). – С. 84-87.
5. Ляшенко В. В., Ситникова И. В. Продуктивность голштинских коров-первотелок разной селекции // Нива Поволжья. – 2014. – № 3(32). – С. 100-106.
6. Шишкина Т.В., Скворцов С.М. Анализ влияния качества технологических процессов на эффективность производства молока // Фермер. Поволжье. – 2022. – С. 58.
7. Шишкина Т.В., Морфофункциональные свойства и основные недостатки вымени коров черно-пестрой породы // Главный зоотехник. – 2020 – № 5. – С. 16-29.
8. Шишкина Т.В., Скворцов С.М. Анализ лактационной деятельности коров в зависимости от их линейной принадлежности // Сурский вестник. – 2021. – № 3(15). – С. 49-56.
9. Шишкина Т. В., Здоровьева Е.В. Молочная продуктивность и характер лактационной деятельности коров черно-пестрой породы // Нива Поволжья. – 2022. – № 1(61). – С. 82-88.
10. Шишкина Т.В. Эффективность методов совершенствования черно-пестрого скота с лесостепной зоне Среднего Поволжья // Приемы и основные направления повышения эффективности функционирования АПК региона в условиях глобализации и импортозамещения: моногр. – Пенза: 2017. – С. 93-121.
11. Шишкина Т.В., Гусева Т.А., Галиуллин А.А., Семикова Н.М. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от кровности по голштинской // Главный зоотехник. – 2020 – № 5 – С. 16-29.
12. Шишкина Т.В., Гусева Т.А.Оценка быков-производителей по качеству потомства // Нива Поволжья 2020 – № 3 (56) – С. 80-86.
13. Шишкина Т.В., Никишова Н.В. Молочная продуктивность и продолжительность продуктивного использования голштинизированных коров черно-пестрой породы в зависимости от линейного происхождения // Главный зоотехник – 2018 . – № 5 – С. 44-48.
14. Юращик С. В. Влияние возраста первого отела на производственное долголетие, продуктивные и репродуктивные качества голштинизированных черно-пестрых коров // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно: Гродненский ГАУ, 2021. – С. 171-178.
15. Shishkina, T. V. Biological characteristics of Russian black pied cattle / T. V. Shishkina, T. A. Guseva, N. V. Nikishova, A. A. Naumov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021), Penza, 16–18 ноября 2021 года. – Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012006. – DOI 10.1088/1755-1315/953/1/012006 .
16. Shishkina, T. Longevity and the main reasons for cow retirement / T. Shishkina, T. Guseva, A. Naumov // SCIENTIFIC PAPERS-SERIES D-ANIMAL SCIENCE, 2021, Vol. 64, No 2,P. 76-81.

References

1. Artemyeva L.V. Influence of the method of keeping and genetic factor on the age of the first calving and live weight in cows of the first lactation // Zootechnics. - 2008. - No. 7. - P. 20-21.
2. Guseva T.A. Adaptation qualities of black-and-white cattle of various ecogenesis in the conditions of the forest-steppe zone of the Middle Volga // Problems and prospects for the development of agro-industrial production: monograph. - Penza: 2020. - P. 122-163.
3. Dunin I., Dankvert A., Kochetkov A. Prospects for the development of dairy cattle breeding and the competitiveness of dairy cattle bred in the Russian Federation // Dairy and meat cattle breeding. - 2013. - No. 3. - P. 1-5.

4. Kokhanov M. A., Zhuravlev N. V., Dundukova E. N. Influence of the first calving age on the longevity of cows. - 2009. - No. 2(14). - P. 84-87.

5. Lyashenko V. V., Sitnikova I. V. Productivity of Holstein first-calf heifers of different selection // Niva Povolzhya. - 2014. - No. 3(32). - P. 100-106.

6. Shishkina T.V., Skvortsov S.M. Analysis of the influence of the quality of technological processes on the efficiency of milk production // Farmer. Volga region. - 2022. - P. 58.

7. Shishkina T.V., Morphological and functional properties and main disadvantages of the udder of Black-and-White cows // Chief livestock specialist. - 2020 - No. 5. - P. 16-29.

8. Shishkina T.V., Skvortsov S.M. Analysis of the lactation activity of cows depending on their lineage // Sursky Vestnik. - 2021. - No. 3(15). - P. 49-56.

9. Shishkina T.V., Zdoroveva E.V. Milk productivity and the nature of lactation activity of black-motley cows // Niva Povolzhya. - 2022. - No. 1 (61). - P. 82-88.

10. Shishkina T.V. Efficiency of methods for improving black-and-white cattle from the forest-steppe zone of the Middle Volga // Methods and main directions for improving the efficiency of the functioning of the agro-industrial complex of the region in the context of globalization and import substitution: monograph. - Penza: 2017. - P. 93-121.

11. Shishkina T.V., Guseva T.A., Galiullin A.A., Semikova N.M. Milk productivity of black-motley cows depending on the Holstein blood count // Chief livestock specialist - 2020 - No. 5 - P. 16-29.

12. Shishkina T.V., Guseva T.A. Evaluation of sires by the quality of offspring // Niva Povolzhya 2020 - No. 3 (56) - P. 80-86.

13. Shishkina T.V., Nikishova N.V. Milk productivity and duration of productive use of Holsteinized black-motley cows depending on the linear origin // Chief livestock specialist - 2018. - No. 5 - P. 44-48.

14. Yurashchik S. V. Influence of the age of the first calving on production longevity, productive and reproductive qualities of Holsteinized black-and-white cows // Agriculture - problems and prospects: proceedings. - Grodno: Grodno State Agrarian University, 2021. - P. 171-178.

15. Shishkina, T. V. Biological characteristics of Russian black pied cattle / T. V. Shishkina, T. A. Guseva, N. V. Nikishova, A. A. Naumov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021), Penza, November 16–18 2021. – Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012006. – DOI 10.1088/1755-1315/953/1/012006.

16. Shishkina, T. Longevity and the main reasons for cow retirement / T. Shishkina, T. Guseva, A. Naumov // SCIENTIFIC PAPERS-SERIES D-ANIMAL SCIENCE, 2021, Vol. 64, No. 2, P. 76-81.

08.00.05 – ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

(по отраслям и сферам деятельности, в том числе: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселеения и демография; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм) (экономические науки).

10.52671/26867591_2022_3_86
УДК: 338.47(479)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЯМИ ЭКОНОМИКИ ПРОБЛЕМНЫХ СУБЪЕКТОВ СКФО

ГАСАНОВ М.А[1]., д-р экон. наук, профессор
АШУРБЕКОВА Т.Н.[2], канд. биол. наук, доцент
[1]ИСЭИ ДФИЦ РАН, г. Махачкала
[2]Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М.Джамбулатова, г. Махачкала

IMPROVEMENT OF INTEGRATED MANAGEMENT OF ECONOMIC BRANCHES OF STRUGGLING REGIONS OF THE NORTH CAUCASIAN FEDERAL DISTRICT

GASANOV M.A.[1], Doctor of Economics, Professor
ASHURBEKOVA T.N.[2], Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
[1]Institute for Socio-Economic Research of the Dagestan Federal Research Center of RAS, Makhachkala
[2]Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatova, Makhachkala

Аннотация. **Цель работы**. В научной статье освещаются вопросы совершенствования стратегии комплексного управления отрасли экономики проблемных субъектов СКФО. Исследуются территориальные проблемы концепции системного управления и устойчивого развития экономики отраслевой проблемных регионов. Достижение этой стратегической цели должно стать приоритетом совершенствования механизма в сферах деятельности интенсификации экономики.

Метод или методология проведения работы. С позиции научной методологии и методов эволюции работы проведена оптимизация составляющих экономической инфраструктуры. Для обеспечения радикального функционирования сервисных центров в экономике предлагается сосредоточить усилия на разработке статистической модели в исследуемой сфере. Создания предлагаемой комплексной модели должно осуществляться на основе методологии построения инженерно-инфраструктурных систем с применением технологии обработки информации и т.д.

Результаты. Научно-практические и методологические результаты исследования могут быть использованы для разработки стратегии социально-экономического положения СКФО и для перспективного развития производственно-отраслевой инфраструктуры страны и ее регионов. Среди предлагаемых перспективных направлений необходимо решить целый ряд теоретических и социально-экономических задач.

Область применения результатов. Результаты проведенного исследования могут быть применены при прогнозировании и анализе структурных составляющих производственно-информатизационной инфраструктуры страны и ее регионов, а также региональными органами управления для разработки и реализации инвестиционных программ устойчивого функционирования аграрной инфраструктуры. В связи с этим, поиски резервов комплексного управления и повышения эффективности предприятий региона в условиях инновационных преобразований экономики представляет собой теоретический и методологический интерес для науки, а также имеют практическое значение.

Выводы. По результатам исследований сделан вывод, что практическое использование концепции автора будет способствовать: ускорению рыночных преобразований в отраслях производственно-информатизационной инфраструктуры, созданию благоприятных условий для развития бизнеса аграрного сектора, повышение эффективности работы предприятий отрасли, сбалансированному развитию различных видов инфраструктуры аграрного комплекса. Предлагаемая программа исследования позволит также обеспечить решение современных теоретических и практических проблем экономического развития проблемных субъектов региона.

Ключевые слова: стратегия, комплексное управление, совершенствование, отрасли экономики, развитие, эффективность, результаты, проблемные субъекты.

Abstract. Objective*. The scientific article highlights the issues of improving the strategy of integrated management of the sector of the economy of the problematic subjects of the North Caucasus Federal District. The*

territorial problems of the concept of system management and sustainable development of the economy of the sectoral problematic regions are explored. Achieving this strategic goal should be a priority for improving the mechanism in the areas of economic intensification.

***The method or methodology of doing the work**. From the position of scientific methodology and methods of evolution of the work, the optimization of the components of the economic infrastructure was carried out. To ensure the radical functioning of service centers in the economy, it is proposed to focus on the development of a statistical model in the area under study. The creation of the proposed integrated model should be based on the methodology for building engineering infrastructure systems using information processing technology, etc. In the course of the study, economic and statistical types of analysis were used.*

***Results**. The scientific, practical and methodological results of the study can be used to develop a strategy for the socio-economic situation of the North Caucasus Federal District and for the long-term development of the industrial and industrial infrastructure of the country and its regions. Among the proposed promising areas, it is necessary to solve a number of theoretical and socio-economic tasks.*

***Scope of the results**. The results of the study can be applied in forecasting and analyzing the structural components of the production and information infrastructure of the country and its regions, as well as by regional authorities for the development and implementation of investment programs for the sustainable functioning of the agricultural infrastructure. In this regard, the search for reserves of integrated management and improving the efficiency of enterprises in the region in the context of innovative transformations of the economy is of theoretical and methodological interest for science, and is also of practical importance.*

***Conclusions**. Based on the results of the research, it was concluded that the practical use of the author's concept will contribute to: accelerating market transformations in the sectors of the production and information infrastructure, creating favorable conditions for the development of business in the agricultural sector, improving the efficiency of enterprises in the industry, and balanced development of various types of infrastructure of the agricultural complex. The proposed research program will also provide a solution to modern theoretical and practical problems of the economic development of problematic subjects of the region.*

***Keywords**: strategy, integrated management, improvement, sectors of the economy, development, efficiency, results, problem subjects.*

Введение. Проблемы, связанные с теорией и практикой устойчивого социально-экономического развития производственно-отраслевой инфраструктуры страны и ее регионов, недостаточно изучены и требуют дальнейших исследований. Чтобы обеспечить устойчивое прорывное развитие экономики Дагестана, вывести на новый уровень качество инфраструктуры и городской среды, в ближайшие шесть лет планируется направить на эти цели значительные финансовые ресурсы. Проблемы технологической системы комплексного управления и эволюции производственной инфраструктуры региона характеризуются, как показали расчеты, отставанием от параметров и технического уровня инновационного развития.

Метод исследования. Известно, что инфраструктурные подотрасли региона обеспечивают условия жизнедеятельности людей, являясь важным фактором достижения социально-экономических, внешнеэкономических целей. Вместе с этим рыночная экономика и проводимые реформы существенно изменили условия работы инфраструктуры и характер спроса на её услуги. В частности, с ростом индивидуальной мобильности стало шире реализовываться конституционное право граждан на передвижение, что способствует становлению нового образа жизни, формируемого в Республике Дагестан [1, 2].

Важно отметить, что самим временем продиктованы необходимость проведения эффективной и целенаправленной государственной политики и совершенствование управления производственно-отраслевой инфраструктурой на основе инновационных преобразований [1, 2, 3, 4]. Формирование региональной логистической инфраструктурной системы связано с созданием соответствующих технических, организационных, экономических, правовых и информационных предпосылок.

Результаты. Значение ускоренного перспективного решения назревших проблем инфраструктуры возросло в настоящее время, когда в народном хозяйстве резко повысилась роль рыночной экономики. К числу таких проблем в первую очередь следует отнести улучшение качества обслуживания клиентуры и сокращение затрат народного хозяйства на функционирование и развитие отраслей инфраструктуры. Только транспортные издержки отраслей экономики составляют сотни миллионов рублей в год. Снизив транспортные издержки на один процент, народное хозяйство получит значительную годовую экономию. Отсюда – необходимость улучшения производственно-хозяйственных связей между различными административными подразделениями и районами Дагестана. Причем с минимальными издержками.

Изучение теоретических и прикладных проблем совершенствования организации управления, выявления систем сложившемуся и перспективному развитию производственно-отраслевой инфраструктуры представляются важнейшим направлением региональных экономических исследований. Актуальность указанных проблем обосновывается исключительно сложной и многоиерархической системой инфраструктурных объектов, наличие различных форм концентрации

производства, недостаточной методической разработанности этих вопросов. Размещение производства инфраструктуры являются взаимообусловленными звеньями единого процесса совершенствования организации управления производительных сил. Практически ни один вопрос развития экономики региона не может рассматриваться без учета направлений системы управления.

Исследование и последующее решения проблем комплексной организации производства с позиций системного подхода и значимости для обоснования размещения производства предполагает: определение уровня развития и выявление специфики региональных процессов; изучение взаимосвязи и соответствия территориальной организации производства; установление иерархии и соподчиненности различных элементов управления региональной системы; обоснование направлений экономического и социального развития инфраструктурных объектов различных видов в регионе; обоснование путей совершенствования производственно-отраслевой сферы городских агломераций и городов СКФО; решение эколого-экономических проблем производственно-отраслевой инфраструктуры.

Прогноз развития структурных составляющих производственно-отраслевой инфраструктуры РД с позиции системного подхода приведены в табл.1.

Таблица 1 – Динамика основных социально-экономических параметров отраслей инфраструктуры (стоимостные показатели в сопоставимых ценах; в процентах к предыдущему году)

	Фактические результаты				Результаты авторским расчетам		
	Годы				Годы		
	2010	2015	2017	2018	2020	2025	2035
Промышленное производство [1]	91,2	104,5	115,2	104,2	108,3	110,4	116,2
Продукция сельского хозяйства	104,5	104,8	105,7	100,7	104,9	105,8	106,4
Грузооборот транспорта	94,2	107,0	104,5	100,2	103,3	106,2	109,3
Пассажирооборот транспорта общего пользования	108,3	110,3	113,6	102,2	107,6	109,2	111,4
Оборот розничной торговли	105,0	103,5	101,6	90,3	98,5	106,7	104,6
Платные услуги населению	107,3	96,6	108,8	103,4	106,3	104,2	109,5
Инвестиции в основной капитал	115,3	87,3	88,9	103,4	104,2	100,1	110,2
Внешнеторговый оборот по странам СНГ	103,8	59,4	67,6	72,8	75,1	69,4	78,5

Аналитико-прогнозные исследования показало, что перспективы развития отраслей инфраструктуры РД относительно стабильно, а его основные пропорции сохранятся на перспективу некоторыми отраслевыми изменениями социально-экономического роста в ближайшие 10-15 лет, благодаря активной экономической политики проводимой правительством субъектов СКФО подотраслям инфраструктуры (например растениеводстве, выращивание овощей и сооружение перерабатывающих предприятий АПК и др.

Оценка роли региональных факторов экономического роста, и в частности интенсификации производства сводится к определению доли прироста совокупного материального продукта или национального дохода, полученный за счет эффективного использования вовлеченных в хозяйственный оборот ресурсов рабочей силы, средств и предметов труда. В основе большинства методов расчета определения доли прироста лежит регрессионный анализ зависимости объемов инфраструктурных услуг от величины производственных ресурсов [3, 4].

Вместе с тем при расчете стоимостной структуры продукции, исчисленной в действующих ценах, теоретически возможно обоснованное разделение стоимостного объема продукции на части, характеризующие результаты использования ресурсов рабочей силы и средств производства. Первая – отраслевая продукция и услуга инфраструктуры исчисленная в действующих ценах, - по своей величине равна затратам живого труда, вторая – материальные затраты – соответствует величине затрат овеществленного труда. Такое соотношение между ресурсами и стоимостным объемом выпускаемой отраслевой продукции имеет следующий вид: *1.* $H = П + M = gL + kФ$,

[1] Агрегированный индекс производства по видам экономической деятельности в 2010, 2015 г. «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Производство и распределение электроэнергии газа и воды». С учетом поправки на неформальную деятельность. Динамика промышленного производства уточнена в связи с осуществлением ретроспективного пересчета индекса производства на основе нового базисного года.

где *П* – отраслевая продукция инфраструктуры, *М* – материальные затраты (*Н, П, М* – исчислены в действующих ценах); *L* – численность занятых в материальном производстве; *Ф* – среднегодовая стоимость основных производственных фондов (*ПФ*), приведенных с помощью нормативного коэффициента расчета эффективности (0,12) к годовой размерности и оборотных производственных фондов (*ОФ*), объем которых выражается через величину нормируемых оборотных средств производственных запасов ($Ф = ПФ \cdot E + ОФ$); *k* – интенсивность использования производственных фондов; *g* – интенсивность труда.

На базе приведенной выше формулы может быть построена система показателей оценки вклада интенсификации производственно-отраслевой сферы и отдельных ее составляющих в прирост стоимостного объема совокупного общественного продукта (СОП). Эта система включает три основные параметры: Долю прироста СОП, полученную за счет повышения интенсивности использования рабочей силы и долю прироста СОП, полученную за счет повышения интенсивности использования средств производства и совершенствования управления, а также долю прироста СОП, полученную за счет повышения интенсивности использования всех производственных ресурсов.

Авторский подход и обоснований имеет сквозной характер и может применяться как для расчетов на уровне предприятий производственно-отраслевой инфраструктуры, так и для оценки процесса интенсификации, протекающего в рамках СКФО. Ее использование расширяет возможности традиционных методов регионального экономического анализа, позволяет выявить специфические особенности совершенствования управления интенсификации в регионах страны и определить резервы его ускорения в каждом конкретном случае. Ведущие блоки управления инфраструктурных отраслей характеризуется данными, приведенными на рис. 1.

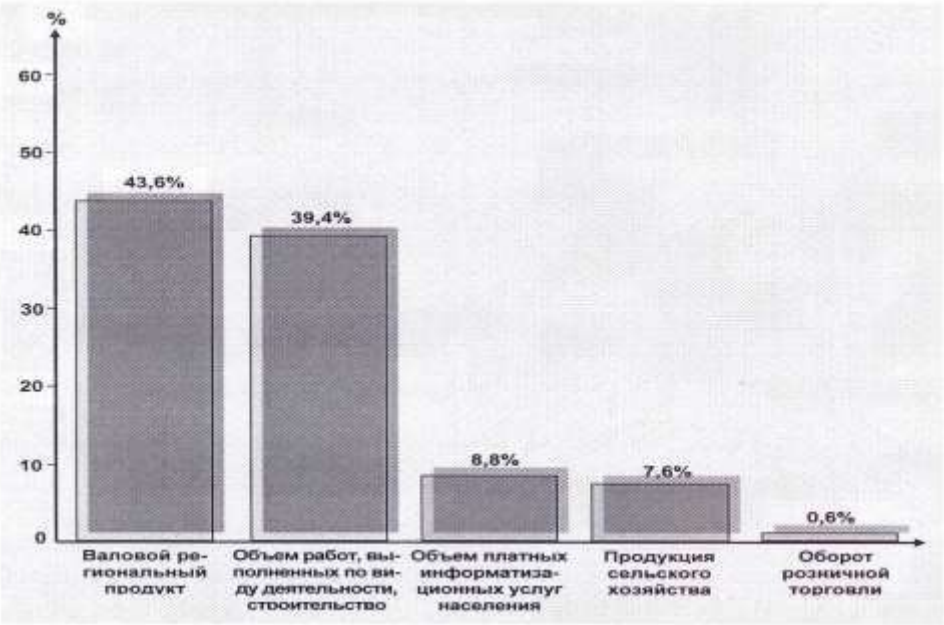

Рисунок 1 - Основные параметры эволюции отраслей экономики

Устойчивое развитие производственно-информационной и коммуникационной системы инфраструктуры с позиции системного подхода целесообразно учитывать и современные тенденции в мировой экономике, где существенно возросла роль информационных и телекоммуникационных технологий как значимые подотрасли экономики, создающие рабочие места и налоги. При этом формулу действий в сфере коммуникаций коротко можно выразить как сумму трех элементов – всеобщая компьютерная грамотность, широкополосный доступ в Интернет, высокая транспортная доступность.

Выводы. Стратегическое планирование должно быть комплексным, общенациональным и конкурентно-ориентированным, создавая условия для стабильного экономического роста и появления новых возможностей в отраслевых сферах экономики республики. России целесообразно увеличить объемы инвестиций в развитие подотрасли производственной инфраструктуры Дагестана, что будет являться признаком умелой экономической политики в рамках долгосрочной стратегии.

Ввиду невозможности решения целого ряда насущных проблем инфраструктуры в рамках традиционных методов управления желательно разработка и реализация концепции региональных проблем развития отдельных ее составляющих с учетом геоэкономического потенциала. Наряду с этим необходима разработка и реализация комплексной программы развития производственной инфраструктуры на 2020–2025 годы и на период до 2050 г. с учетом особенностей региона с позиции системного подхода и инновационных

преобразований.

Сделана попытка проанализировать влияние изменения отраслевых предприятий инфраструктуры на рост производительности материального производства и фондоотдачу. Выполнено это в аналитических целях для того, чтобы выявить действительный вклад отраслевой инфраструктуры в прирост национального дохода. Результаты анализа оказались несколько неожиданными. В принципе доля каждой подотрасли осталась той же, какой она была и при расчетах, сделанных с учетом налога с оборота. Изменилось лишь соотношение между отраслями по фондоотдаче и производительности труда, в частности несколько уменьшилось значение в национальном доходе дорожно-транспортной сферы, но увеличилось значение электроэнергетики и информатизационной инфраструктуры.

Полученный вывод имеет важное значение, ибо он свидетельствует о том, что на показатели эффективности производства отрасли влияют не столько ценностные факторы, сколько технологические особенности каждой производственно-отраслевой сферы, уровень техники и технологии, определяемый характером процесса производства. И если отраслевая сфера представляет собой соотношение различных подотраслей, а удельное значение параметров эффективности в каждой отрасли в силу ее технологических особенностей различно, от сочетания отраслей, т.е. от отраслевой сферы зависят общие показатели эффективности всего материального производства.

Поскольку под совершенствованием управления отрасли понимается установление такого соотношения отраслей и межотраслевых комплексов, при котором достигается максимальная экономия материально необходимых затрат, т.е. наибольший объем произведенного национального дохода при данном масштабе используемых в производстве ресурсов, совершенствование управления является важным фактором эффективности материального производства. При этом параметры, связанные с изменением эффективности использования живого труда, существенно отличаются от показателей эффективности использования прошлого труда, в частности от параметров использования основных фондов [8, 9, 10].

Различное значение этих показателей объясняется не только тем, что для экономии живого труда необходимы затраты ресурсов овеществленного труда. Они различны и потому, что общая закономерность взаимозаменяемости ресурсов проявляется и в экономических особенностях отраслей, вытекающих из специфики технологии производства продукции в этих отраслях. Следует иметь в виду, что структурные изменения следует анализировать за длительный период времени, ибо на коротких временных отрезках проявляется инерционность отраслевой сферы [2, 3].

Неравномерное развитие производственно-отраслевой сферы приводило к разнонаправленным тенденциям. Так, ускоренное развитие машиностроения, у которого фондоотдача превысила среднепромышленный уровень, способствовало повышению этого параметра в целом по промышленной структуре. Рост отраслей информатизационной связи комплекса отразился на увеличении производительности труда и улучшении использования материальных ресурсов. В то же время относительное снижение темпов роста производства электроэнергии отраслевого производства комплекса в 2016-2018 годах по сравнению с ростом топливных отраслей неблагополучно отразилось на использовании сырьевых и топливных ресурсов, что в конечном счете повлияло на общепромышленные параметры производительности труда и фондоотдачу производственно-отраслевой экономики [5, 6, 7].

Основные тенденции структурных изменений в экономике региона в будущем следующие. В будущем будет наблюдаться дальнейшее уменьшение в структуре фондов доли некоторых подотраслей экономики. Это явится результатом технического прогресса в процессах использования сырья с целью большого выхода конечной продукции из каждой единицы природного сырья. Причиной, заставляющей ускорить процессы утилизации и вторичного использования минерального сырья и замены его искусственными материалами, является удорожание добычи полезных ископаемых. Подобное явление наблюдается практически во всех субъектах региона пока оно не полностью нейтрализуется техническим прогрессом. Ускоренное внедрение ресурсосберегающей технологии приведет к перестройке структуры на ресурсоэкономный и особенно энергоэкономный тип воспроизводства. Это ответная реакция на постепенное сокращение запасов дешевых энергоносителей (нефти и отчасти природного газа), роста издержек добычи и цен на них.

Список литературы

1. Абдулаев Ш.-С.О., Садыкова А.М. Инновационное развитие субъектов Российской Федерации как основа формирования производительных сил // Вопросы структуризации экономики. – 2018. – № 4. – С. 51-53.

2. Арсланов Ш.Д. Современные проблемы развития и пути совершенствования инвестиционной сферы России и ее регионов // Вопросы структуризации экономики. – 2013. – № 4. – С. 170-171.

3. Ахмедуев А.Ш. Механизмы государственного регулирования инвестиционной деятельности в Республике Дагестан // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2016. – № 2. – С. 76-84.

4. Багомедов М.А. Формирование социально-экономической политики в проблемных регионах в условиях модернизации общественных отношений // Вопросы структуризации экономики. – 2014. – № 1. – С. 184-188.

5. Бахтизин А.Р., Бухвальд Е.М., Кольчугина А.В. Выравнивание регионов в России: иллюзии программы и реалии экономики // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2019. – № 1. –

С. 76-91.

6. Гаджиев Н.Г., Эльдаров Э.М. Реальный сектор экономики в приоритетных проектах развития Дагестана // Апробация. – 2016. – № 6(45). – С. 43-48.

7. Гимбатов Ш.М. Проблемы социально-экономического развития республик Северного Кавказа // Вопросы структуризации экономики. – 2020. – № 3. – С. 114-117.

8. Гордеев О.И. Комплексное развитие промышленности региона на этапе модернизации и перехода к инновационной экономике // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2019. – № 2. – С. 110-116.

9. Дагестан в цифрах 2018 г: краткий статистический сборник. – Махачкала. – 445 с.

10. Дохолян С.В., Петросянц В.З., Садыкова А.М. Современные проблемы инновационного социально-экономического развития региона // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2012. – № 3. – С. 43-51.

11. Идзиев Г.И. Политика промышленного возрождения в условиях устойчиво депрессивного региона России // Экономическая теория, анализ, практика. – 2019. – № 3. – С. 59-73.

12. Камалова Т.А. Качество и безопасность товаров и услуг //Апробация. – 2014. – № 7. – С. 59–61.

13. Климанов В.В., Будаева К.В. Точки роста как элемент стратегического планирования в регионах России // Региональные исследования. – 2017. – № 3(57). – С. 99–106.

14. Курбанов К.К. Агропромышленный кластер как эффективный инструмент регионального маркетинга // Вопросы структуризации экономики. – 2014. – С. 21–22.

15. Кутаев Ш.К., Сагидов Ю.Н. Современное состояние и проблемы развития промышленности региона // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2014. – № 6. – С. 62–66.

16. Лапин Н.И. Новая индустриализация России: на региональном и муниципальном уровнях социокультурного пространства // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2015. – № 3. – С. 15.

17. Новоселов А.С., Маршалова А.С., Ждан Г.В. Методологические проблемы и организационная структура управления пространственным развитием регионов // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. № 1(49). 2017 [Электронный ресурс]. URL: http://eee-region.ru\article/4908/ (дата обращения: 15 мая 2019 года).

18. Спасская Н.В. Возможности индустриализации экономики России в контексте современной региональной политики // Вестник Пермского университета. Сер. Экономика. – 2020. – № 2. – С. 89–98.

19. Текутьев И.В. Концептуальный подход к оценке экономической эффективности диверсификации предпринимательской деятельности // Российское предпринимательство. – 2014. – № 7. – С. 34–38.

20. Хрусталев Е.Ю., Хрусталев О.Е. Методология оценки отраслевых темпов и стабильности инновационного развития наукоемких предприятий и организаций // Экономический анализ: теория и практика. – 2014. – № 10(362). – С. 2–15.

21. Batkovsky A.M., Fotina A.V., Semenova E.G., Khrustalev E.Yu., Lhrustalev O.E. Models and methods for evaluating operatiolal and financial reliability of high-tech enterprises // Journal Economic Scieces Sciences, 2018, vol. 11, no. 7, pp. 1384–1394.

22. Bukhvald E.M. The strategy for development of small and medium entrepreneur-ship in Russia till 2030: ambition and realities // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast, 2016, no. 1(43), pp. 66–80.

23. Gadziev N.G., Rabadanov M.H., Eldarov E.M., Idziev G.I. Development of industrial enterprises investment policy of Dagestan Republic // Ponte. 2017, vol. 73, is. 10, pp. 317–325.

24. Tregenna F. Manufacturing Productiviti, Deindustrialization and Reindustrialization // UNU-WADER Working Paper. 2020, no. 57.

References

1. Abdulaev Sh.-S.O., Sadykova A.M. Innovative development of subjects of the Russian Federation as a basis for the formation of productive forces // Issues of structuring the economy. - 2018. - No. 4. - P. 51-53.

2. Arslanov Sh.D. Modern problems of development and ways to improve the investment sphere of Russia and its regions // Issues of structuring the economy. - 2013. - No. 4. - P. 170-171.

3. Akhmeduev A.Sh. Mechanisms of state regulation of investment activity in the Republic of Dagestan // Regional problems of transformation of the economy. - 2016. - No. 2. - P. 76-84.

4. Bagomedov M.A. Formation of socio-economic policy in problem regions in the conditions of modernization of public relations // Issues of structuring the economy. - 2014. - No. 1. - P. 184-188.

5. Bakhtizin A.R., Bukhvald E.M., Kolchugina A.V. Alignment of regions in Russia: Illusions of the program and the realities of the economy // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. - 2019. - No. 1. - P. 76-91.

6. Gadzhiev N.G., Eldarov E.M. The real sector of the economy in the priority development projects of Dagestan // Approbation. - 2016. - No. 6 (45). - P. 43-48.

7. Gimbatov Sh.M. Problems of socio-economic development of the republics of the North Caucasus // Issues of structuring the economy. - 2020. - No. 3. - P. 114-117.

8. Gordeev O.I. Complex development of the region's industry at the stage of modernization and transition to an innovative economy // Regional problems of transformation of the economy. - 2019. - No. 2. - P. 110-116.

9. Dagestan in figures 2018: a brief statistical collection. - Makhachkala. – 445 p.

10. Dokholyan S.V., Petrosyants V.Z., Sadykova A.M. Modern problems of innovative socio-economic development of the region // Regional problems of transformation of the economy. - 2012. - No. 3. - P. 43-51.

11. Idziev G.I. The policy of industrial revival in the conditions of a steadily depressive region of Russia // Economic theory, analysis, practice. - 2019. - No. 3. - S. 59-73.

12. Kamalova T.A. Quality and safety of goods and services //Approbation. - 2014. - No. 7. - P. 59–61.

13. Klimanov V.V., Budaeva K.V. Growth points as an element of strategic planning in the regions of Russia // Regional Studies. - 2017. - No. 3 (57). – P. 99–106.

14. Kurbanov K.K. Agro-industrial cluster as an effective tool for regional marketing // Issues of structuring the economy. - 2014. - P. 21–22.

15. Kutaev Sh.K., Sagidov Yu.N. Modern state and problems of development of the region's industry // Regional problems of transformation of the economy. - 2014. - No. 6. - P. 62–66.

16. Lapin N.I. New industrialization of Russia: at the regional and municipal levels of socio-cultural space // Bulletin of the Omsk University. Series "Economics". - 2015. - No. 3. - P. 15.

17. Novoselov A.S., Marshalova A.S., Zhdan G.V. Methodological problems and organizational structure of management of spatial development of regions // Regional economy and management: electronic scientific journal. No. 1(49). 2017 [Electronic resource]. URL: http://eee-region.ru\article/4908/ (accessed May 15, 2019).

18. Spasskaya N.V. Possibilities of industrialization of the Russian economy in the context of modern regional policy // Bulletin of the Perm University. Ser. Economy. - 2020. - No. 2. - P. 89–98.

19. Tekutiev I.V. A conceptual approach to assessing the economic efficiency of business diversification // Russian Journal of Entrepreneurship. - 2014. - No. 7. - P. 34–38.

20. Khrustalev E.Yu., Khrustalev O.E. Methodology for assessing sectoral rates and stability of innovative development of high-tech enterprises and organizations // Economic analysis: theory and practice. - 2014. - No. 10 (362). – P. 2–15.

21. Batkovsky A.M., Fotina A.V., Semenova E.G., Khrustalev E.Yu., Lhrustalev O.E. Models and methods for evaluating operatiolal and financial reliability of high-tech enterprises // Journal Economic Scieces Sciences, 2018, vol. 11, no. 7, pp. 1384–1394

22. Bukhvald E.M. The strategy for development of small and medium entrepreneurship in Russia till 2030: ambition and realities // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast, 2016, no. 1(43), pp. 66–80.

23. Gadziev N.G., Rabadanov M.H., Eldarov E.M., Idziev G.I. Development of industrial enterprises investment policy of Dagestan Republic // Ponte. 2017, vol. 73, is. 10, pp. 317–325.

24. Tregenna F. Manufacturing Productiviti, Deindustrialization and Reindustrialization // UNU-WADER Working Paper. 2020, no. 57.

УДК: 349.4:316

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО И НОРМАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

ИБРАГИМОВ К. Х., д-р с.-х. наук, канд. юр. наук, профессор, академик АН ЧР, гл. науч. сотрудник
ИБРАГИМОВ К. Х., д-р экон. наук, профессор, академик АН ЧР
ИБРАГИМОВ А. К., канд. экон. наук, доцент
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова

PERSPECTIVE DIRECTIONS OF ORGANIZATIONAL AND REGULATORY SUPPORT OF FOOD SECURITY IN THE CHECHEN REPUBLIC

IBRAGIMOV K. Kh., Doctor of Agricultural Sciences Sciences, Candidate of Legal Sciences, Professor Academician of the Academy of Sciences of the Chechen Republic, chief researcher
IBRAGIMOV K. Kh., Doctor of Economics Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Chechen Republic
IBRAGIMOV A. K., Candidate of Economics, Associate Professor
Chechen State University named after A.A. Kadyrov

Аннотация. В статье обоснованы перспективные направления нормативного и организационного обеспечения продовольственной безопасности в Чеченской Республике сравнительно с таковым в Германии. Показаны негативные последствия нарушения экологического и земельного законодательств при ненадлежащем использовании земель сельскохозяйственного назначения. Обосновывается необходимость формирования «Республиканской Комиссии по контролю за состоянием окружающей среды и продовольственной безопасности в Чеченской Республике» (РККОСПБ). Приводятся некоторые её функциональные задачи. В частности, в её обязанности предлагается включить разработку «Стратегической административно-правовой Концепции экологической и продовольственной безопасности Чеченской

Республики на период до 2030 года». Признана важной стратегической задачей проблема развития собственного семеноводства и местного производства средств защиты растений (СЗР) – главных детерминант развития сельского хозяйства. Серьезное внимание РККОСПБ должна уделять планированию территориальной специализации сельскохозяйственного производства, т.е. такой организации производства, при которой в растениеводстве акцент делается на подборе такого оптимального соотношения возделываемых сельскохозяйственных культур, которое было бы наиболее адаптировано к конкретным местным условиям.

Ключевые слова: земельное право, Чеченская Республика, продовольственная безопасность, экологическая безопасность, комиссия, сельское хозяйство, законодательство, земли сельскохозяйственного назначения, рациональное природопользование

Abstract*. The article substantiates promising areas of normative and organizational support for food security in the Chechen Republic in comparison with that in Germany. The article deals with some legal issues of food and environmental security in the Chechen Republic. The negative consequences of violation of environmental and land legislation in case of improper use of agricultural land are shown. The necessity of forming the "Republican Commission for Control over the State of the Environment and Food Security in the Chechen Republic" (RKKOSPB) is substantiated. Some of its functional tasks are given. In particular, her responsibility is to develop the "Strategic Administrative and Legal Concept of Ecological and Food Security of the Chechen Republic for the period up to 2030". The problem of development of own seed production and local production of plant protection products (PPP) - the main determinants of agricultural development - was recognized as an important strategic task. RKKOSPB should pay serious attention to planning the territorial specialization of agricultural production, i.e. such an organization of production, in which in crop production the emphasis is on the selection of such an optimal ratio of cultivated crops that would be most adapted to specific local conditions.*

Keywords: *land law, Chechen Republic, food security, environmental security, commission, agriculture, legislation, agricultural land, environmental management*

Введение. За последние 70 лет бесхозяйственное отношение к землям сельскохозяйственного назначения Чеченской Республики, как и России в целом, превратило эти земли в природно-антропогенный объект – весьма хрупкую субстанцию, лишенную «иммунитета» на любые негативные последствия изменения климата и негативного воздействия человека. Это стало результатом длительного игнорирования применения научно-обоснованных систем удобрения, севооборотов, правильной обработки и содержания почв, в обвальном их загрязнении свалками мусора и беспорядочном их отводе под несельскохозяйственные цели и т.д. В этой связи нельзя исключать такую возможность, что земли сельскохозяйственного назначения могут прекратить производить урожаи сельскохозяйственных культур одномоментно, подвергая население Чеченской Республики грозным последствиям голодомора. Этому также может способствовать тот факт, что на протяжении всех последних семи десятилетий пахотные земли Чечни, как и всего остального мира, настолько напичканы гербицидами, пестицидами и минеральными удобрениями, что в почвах не осталось биоразнообразия, детерминирующего плодородие почв.

Цель исследования заключается в том, чтобы выработать и предложить публичным органам власти Чеченской Республики некоторые научно-обоснованные меры организационного и нормативного регулирования обеспечения продовольственной безопасности, в том числе, на основе учета последних научно-практических достижений Германии в данной сфере общественных отношений.

Результаты исследований. Неудовлетворительное состояние земель сельскохозяйственного назначения в Чеченской Республике, равно как и во всем мире, означает одно: нельзя земли сельскохозяйственного назначения, столь судьбоносные для населения малоземельной Чеченской Республики, отдавать на откуп какому-нибудь одному органу публичной власти, пусть даже это будет Уважаемое Министерство сельского хозяйства Чеченской Республики. Последнее предлагаем переименовать в Министерство сельского хозяйства и рационального сельскохозяйственного природопользования Чеченской Республики.

Более того, «учитывая, что возможности решения экономической проблемы обеспечения продовольственной безопасности зависят от характера системы мероприятий государственного регулирования» [1, с. 1974], при Главе Чеченской Республике должна быть создана «Республиканская Комиссия по контролю за состоянием окружающей среды и продовольственной безопасностью в Чеченской Республике» (РККОСПБ) под руководством одного из заместителей Главы ЧР в составе: МСХ ЧР, Минприроды ЧР, Минздрав ЧР, МВД ЧР, АН ЧР, КНИИ им. Х.И. Ибрагимова РАН, Чеченский НИИ сельского хозяйства, «Агрохимическая станция Чеченская», Станция защиты растений в Чеченской Республике, Чеченский госуниверситет им. А.А. Кадырова, Чеченский госпедуниверситет и др.

Комиссия, по надобности, вправе вовлекать в свою работу иные организации и учреждения, а также ученых и передовых специалистов ЧР и РФ. Более того, члены Комиссии, наделенные соответствующим удостоверением, должны быть уполномочены составлять административные протоколы по фактам

грубого нарушения землепользователями природоохранного, земельного законодательства с последующей их передачей в соответствующие правоохранительные органы.

Комиссия «должна внимательно следить за ценовой политикой и тарифами на энергоносители и другие основные компоненты, которые играют важную роль в выработке продовольственной продукции» [10]. На первом месте в повестке ее дня должно быть достижение такого уровня продовольственной безопасности ЧР, чтобы 80 % потребностей населения Чечни в еде покрывалось за счет собственного производства сельскохозяйственного продовольствия, которое будет и дешевле в цене, и свежее, и качественнее во всех иных отношениях.

Другими словами, отмеченная выше Комиссия должна строить свою работу в строгом соответствии с предписаниями закона, а именно: осуществлять контроль за деятельностью исполнительных органов государственной власти и органов местного самоуправления Чеченской Республики, а также за функционированием действующих на территории региона хозяйствующих субъектов, по реализации предусмотренных Конституциями РФ и ЧР прав и обязанностей каждого гражданина республики в области поземельных, экологических и иных публичных интересов в охране Природы и в сбережении жизни и здоровья человека.

Добиться решения этой основной задачи РККОСПБ сможет только при следовании курса рационального природопользования на землях сельскохозяйственного назначения. А задача эта – весьма сложная. Изменение климата может потребовать кардинального пересмотра структуры посевных площадей с учетом возможных изменений частоты и количества выпадающих осадков, средней температуры воздуха, и даже таксации вероятных волн тепла, похолодания, засухи и наводнения.

Однако главная цель земледелия должна оставаться прежней: обеспечение максимальной отдачи пашни в производстве экологически чистой сельскохозяйственной продукции при одновременном сохранении естественного потенциала земель и иных сопряженных с ними природных объектов в интересах настоящего и будущих поколений граждан Чеченской Республики. Именно движение в таком направлении обязывает органы публичной власти использование земель сельхозназначения в соответствии с их целевым назначением и разрешенным использованием. Именно последнее является гарантом обеспечения продовольственной безопасности, благополучия и стабильности Республики от социальных, в том числе, экологических потрясений в настоящем и грядущем.

Комиссия должна разработать «Стратегическую административно-правовую Концепцию экологической и продовольственной безопасности Чеченской Республики на период до 2030 года». На основе прогноза она должна учитывать множество факторов, например: прирост населения, уровень его доходов, изменение пищевых пристрастий человека, тренд трансформации природного потенциала почв и иных природных объектов агроэкосистемы, характер изменения по годам климата, суммарное воздействие кислотных осадков и др.[3, с. 97]. Другими словами, Концепция должна учесть позитивы и негативы ближнего и отдаленного будущего. Конечно, никогда ни одна Концепция не сможет отразить всего того, что уготовано Земле возмездием Природы даже в ближайшей перспективе. Но знание уже действующих трендов и нарастающей по годам масштабности, и частоты развития негативных экологических ситуаций могут содействовать разработке хотя бы приемлемых моделей обеспечения экологической и продовольственной безопасности ЧР.

Следующей весьма важной проблемой, без решения которой невозможно обеспечить продовольственную безопасность в ЧР – это проблема развития собственного семеноводства и местного производства средств защиты растений (СЗР). До настоящего времени эта проблема разрешалась за счет импорта. Но в связи с введенными против России санкциями, данная проблема может стать главным препятствием на пути обеспечения продовольственной безопасности в ЧР. В этой связи абсолютно правы М.А. Федулов с соавторами: «Крайне критическая ситуация сложилась с обеспеченностью семенным материалом отечественной селекции сахарной свёклы, озимого рапса и картофеля. Доля используемых семян сахарной свёклы отечественной селекции составляет всего 2%, рапса озимого – 11%, а картофеля – 12%. Таким образом, имеется крайне отрицательная ситуация с обеспеченностью семенным материалом отечественной селекции. Если с зерновыми культурами ситуация позволяет говорить даже о практически полной самообеспеченности, то по значительной части технических культур и картофелю, самообеспеченность недостижима даже в дальней перспективе» [6, с. 110].

Поэтому Комиссия и данный вопрос должна включить в свою Повестку дня. Правительству ЧР необходимо проявить серьезное беспокойство по поводу формирования республиканского фонда семенного материала и резерва СЗР. Кроме того, в ЧР на законодательном уровне необходимо принять национальный стандарт, согласно которому официально признается факт неимения в республике продовольственной безопасности, если затраты семейного бюджета на продовольствие превышают 50% в структуре общих расходов семей, проживающих на территории ЧР. Например, пороговое значение показателя доли расходов на покупку продуктов питания в ежемесячных потребительских расходах белорусов составляет не более 30% [9, с. 95]. Согласно методологии ФАО, домохозяйства, которые расходуют 40% своего дохода на покупку продовольствия, называются малообеспеченными и необеспеченными продовольствием.

Одной из главных причин низкой эффективности природоохранных органов России – Минприроды, Росприроднадзора, Рослесхоза, Росводхоза, Роснедра, Россельхознадзора, Росреестра, Ростехнадзора и др. – является то, что критерием их специализации преимущественно выступают интересы государства, а потом уже человека, это во-первых, во – вторых, за основу разделения природоохранных полномочий берется отдельный объект Природы или их небольшая совокупность. Поскольку Природа – это нераздельная совокупность всех синергетически взаимодействующих объектов Природы, то и орган управления Природой должен быть единым, и называться примерно так, как в современной Германии: «Федеральное министерство окружающей среды, охраны природы, ядерной безопасности и защиты прав потребителей (BMUV)» [8]. Приоритет охраны Природы, здоровья, жизни и всемерного благополучия человека в данном наименовании министерства очевиден.

Замена множества приведенных выше российских ведомств на единый, как в Германии, орган управления охраной Природы, рационального использования окружающей среды и защиты прав потребителей не только значительно повысит эффективность функционирования данного Министерства в охране Природы, в защите экологических и потребительских прав немцев, но и обеспечит значительную экономию бюджету Германии.

Правда, даже в Германии к такому, казалось бы, очевидному факту, пришли лишь в конце 2021 г. «Я вижу министерство BMUV как мощную силу, работающую на благо потребителей, - говорит его новый министр Штефи Лемке, после ее назначения на данный пост (кстати, она по специальности – зоотехник - дояр. – Авт.). … В то время как ход последних нескольких лет часто был испещрен препятствиями, создаваемыми другими министерствами, теперь у нас есть возможность установить новую форму сотрудничества. … Объединение усилий по охране окружающей среды и защите прав потребителей под одной крышей в BMUV принесет большую пользу повседневной жизни граждан. …Созданный BMUV также будет отвечать за безопасность продукции - область, которая до сих пор находилась в ведении Федерального министерства сельского хозяйства» [7].

Приведенная выше Комиссия должна уделить серьезное внимание планированию территориальной специализации сельскохозяйственного производства, т.е. такой организации производства, при которой в растениеводстве акцент делается на подборе при возделывании такого оптимального соотношения различных сельскохозяйственных культур, которое было бы наиболее приспособлено к конкретным местным условиям. При этом в планах развития сельских территорий приоритетной также должна быть задача создания экологически безопасной комфортной среды для проживания сельских жителей. Данной проблеме внимание уделяется не случайно, поскольку современное сельское хозяйство сопряжено с применением высокотоксичных ядохимикатов и гербицидов. Они при опрыскивании или опыливании ими сельскохозяйственных растений могут наноситься ветром на жилые застройки поселений, попадать в питьевые поверхностные и подземные водоисточники и т.д. Отсюда вытекает, что при территориальном размещении растениеводства, необходимо в окрестностях поселений размещать такие культуры, например, кукуруза, морковь, свекла, лук, чеснок, которые либо вовсе не нуждаются в химических обработках, либо их применение ограничено кратностью и малой вредностью для окружающей среды.

Одной из трудно разрешимых задач является освобождение орошаемых земель сельскохозяйственного назначения из-под индивидуально-жилищных застроек. Думается, что это – весьма долговременная задача, продиктованная будущим острым дефицитом в Чечне пахотных земель, будет решаться постепенным освобождением земель категории населенных пунктов от одноэтажных построек и строительством на них комфортабельных небоскребов, с последующим переселением в них жильцов, не по разуму населяющих сегодня орошаемые пахотные земли. Но это, естественно, должно решаться на референдуме. Трудно себе сегодня это представить, что наш родной г. Шали, занимающий сегодня огромную площадь в 27 кв. км, будет размещаться в десятке небоскребов на площади всего в 1 кв. км! А вся остальная освободившаяся орошаемая земля будет равным образом поделена между жильцами этих небоскребов в качестве садоводческо - огороднических участков без права, конечно, строительства на них капитальных строений. Другими словами, абсолютно бесполезно используемая сегодня земля будет кормить жильцов этих домов. А сами небоскребы будут обладать всеми видами комфорта. Высотные потолки, кондиционеры, отправка мусора прямо на этаже в трубу - сборник, подземная парковка автомобиля, откуда через лифт за несколько секунд можно будет попасть аж на 30 – й этаж, наличие на нижних этажах детсада, спортзала, бассейна, сауны, почты, отделения сбербанка, транспортной компании и иного сервиса соцбыткульта.

В каждые три года один раз на всех пахотных угодьях Чечни необходимо проводить плановые агрохимические и биологические анализы почв. В случае снижения плодородия почв конкретный собственник земельного участка или землепользователь должен привлекаться к ответственности в виде наложения соответствующего штрафа в соответствии со статьей 8.6. «Порча земель» КоАП РФ [4]. В случае же если в динамике по годам мониторинга земель обнаруживается коренное улучшение земель, устойчивое на года повышение их плодородия, то участник земельных правоотношений стимулируется государством.

В целях стимулирования рационального природопользования на землях сельскохозяйственного назначения в «Закон Чеченской Республики от 25 февраля 2014 года N 7-РЗ «О регулировании земельных отношений в Чеченской Республике» [2] необходимо ввести правовые нормы, мотивирующие землепользователей на бережное отношение к земле и иным природным объектам. Это могут быть: освобождение от земельного налога, или снижение его ставки, компенсация части затрат на приобретение и внесение органических удобрений, предоставление кредитных льгот лицам, добровольно осуществляющим окультуривание своих земельных участков в соответствии с Республиканской Целевой Программой использования и охраны земель и т.д.

Необходимо законодательно отрегулировать предписания землепользователям по введению на пашне научно обоснованных севооборотов. Вместе с тем необходимо отметить, что в последние тридцать лет в ряде районов ЧР из-за предоставления сельхозземель под ИЖС произошло значительное сокращение площадей земель сельскохозяйственного назначения, причем настолько существенное, что не стало возможным ведение севооборотов. В этой связи мы предлагаем пренебречь межрайонными границами и организовывать межрайонные, межхозяйственные севообороты с учетом прогнозирования структуры посевных площадей каждого из районов на перспективу. Это будет способствовать повышению плодородия почв пахотных угодий и их рациональному использованию. Другим способом повышения плодородия земель, причем, бесплатным, является включение в схему севооборота сельских пастбищ. Через два года пастбищного использования конкретного земельного участка его отводят под посев какой-нибудь сельскохозяйственной культуры. А под пастбище выделяют наиболее истощенное прежде растениеводством поле, правда, после его существенной рекультивации.

Предлагаемая нами выше Комиссия должна оптимизировать государственное управление, взяв под строгий контроль охрану особо ценных в экологическом и культурном аспектах земель как сельскохозяйственного назначения, имеющих высокое плодородие, так и природоохранного и историко-культурного предписания. Из-за бесконтрольности в данной области уже ликвидировано несколько объектов такого назначения при строительстве техстанций, заправочных станций и т.д., что недопустимо ни с правовых, ни с гуманитарных позиций. На такие земли законодательно необходимо закрепить специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности, а также придать им статус «особо ценных охраняемых объектов государства», а по границам на местности установить соответствующий щит «Земельный участок находится под охраной государства». Допуск к строительству любых промышленных объектов должен также быть прерогативой данной Комиссии. Их строительство отныне не должно служить удовлетворением каких-нибудь предпринимательских амбиций бизнесмена, или возможных взяточнических пристрастий чиновника, а должно рассматриваться с точки зрения их необходимости для нужд общества и государства. Например, является абсолютно неприемлемым, и, даже странным, размещение нескольких автозаправок на расстоянии нескольких сотен или даже десятков метров друг от друга. При этом их изобилие никак не обеспечивает ни снижение цен на энергоносители, ни качество обслуживания водителей.

Другой весьма серьезной бедой для Чеченской Республики является загрязнение пойм рек и окрестностей лесов и водоемов бытовым мусором. Люди приходят в водоохранные зоны водных объектов и их прибрежные защитные полосы, например, Терек, Хулхулау, Басс, Аргун и др., или участки лесов и лесополос и после себя оставляют мусор – полиэтиленовые пакеты, посуду, кости и т.д., не разлагающиеся в почве веками. Нередко такой мусор можно встретить и на сельскохозяйственных угодьях. Сюда же в окрестностях поселений выгружают самосвалами строительный хлам. Таких загрязнителей Природы нельзя назвать патриотами Чеченской Республики!

В местах депортации чеченского народа в 1944-1957 г.г., в течение 13 лет, при встрече чеченцев, после приветствия «Салам Алейкум»!, следующими словами были такие: «Вы ничего не слышали о том, когда нас домой вернут, на нашу любимую Родину»! У них и в мыслях не могло быть такого, что кто-то, неважно аборигены они или мигранты, посягнут на красоту их щедрой Природы. Так вот, те, кто сжигая бытовой мусор во дворах, уничтожает здоровье людей и всего живого, … те, кто загрязняет земли, леса, воды, поймы рек, убивает диких животных, изводит леса, истощает плодородие почв хищнической эксплуатацией их плодородия, - все они настоящие недруги прошлых, настоящего и будущих поколений жителей Чеченской Республики, оскверняющие память о жертвах депортации, неимоверно страдавших любовью к своей Родине!

И поступать с ними следует именно так, как с недругами. Государство, за месяц до того, должно по ТВ предупредить о том, что в законодательство внесена правовая норма о принудительном выселении семьи, член которой оставил после себя мусор на Природе или бросил мусор в не отведенном государством специально для этого месте. Государство при МВД ЧР должно создать группу экологической полиции для борьбы с такими экологическими правонарушителями. Последняя должна установить видеокамеры в местах возможного отдыха людей или создания ими стихийных свалок мусора и ловить экологических преступников с поличным. Кроме того, с помощью специальных дронов, особенно в сумерки, в поселениях необходимо устанавливать очаги сжигания бытового мусора с полиэтиленовыми и резиновыми включениями. Сжигание древесины, в т.ч. при жарке шашлыков, или сжигание осеннего листового опада,

не должно рассматриваться как экологическое правонарушение.

Но если экологическая полиция и застигнет врасплох загрязнителей воздуха, то составы воздушных правонарушений настолько неконкретны, что, по существу, виновных невозможно привлечь к ответственности. Так, дефиницией ст. 8.21 КоАП РФ[2] является «выброс вредных веществ в атмосферный воздух или вредное физическое воздействие на него без специального разрешения». Но не оговорено какие конкретно вещества следует относить к составу вредных. Поэтому данный состав правонарушения в КоАП РФ необходимо детализировать и дать ему более четкую и точную квалификацию. Поскольку применение к нарушителю штрафных и иных административно-правовых санкций зависит от констатации характера правонарушения, законодателю необходимо разработать и принять более полный перечень фактов экологического правонарушения, и, соответственно, санкций, в данном случае, в области нарушения законодательства в области охраны атмосферного воздуха.

Отмеченные выше факты бесхозяйственного отношения к почвам и сопредельным с ними иным природным объектам, выражающиеся в уничтожении плодородия почв, их загрязнении отходами производства и потребления, захламлении мусором лесополос и береговых полос водных объектов имеют место вследствие отсутствия совершенного экологического и земельного законодательств.

Но даже и имеющиеся уголовно-правовые нормы не находят своего эффективного применения к злостным нарушителям экологического и земельного законодательств. Например, на первый взгляд, может показаться, что нормы статей 167 и 168 УК РФ неприменимы к экологическим преступникам, в силу того, что их гипотеза предполагает «умышленные уничтожение или повреждение чужого имущества». Но так как земля и иные природные объекты не являются и не могут по своему естественному происхождению быть чужим имуществом, чужой собственностью, постольку, поскольку они созданы Природой на протяжении миллионов лет, и стоимость, оплаченная за них мнимым собственником, несопоставима мала с созидательной деятельностью Природы. Это – во-первых. Во-вторых же, данный конкретный земельный участок, на который по своей наивности распространяет абсолютное право собственности конкретный землевладелец, не является таковым, поскольку на плодородие и иные экологические ценности данного земельного участка претендует неограниченное число будущих поколений граждан республики. В этой связи мы считаем вполне допустимым распространение санкций статей 167 и 168 УК РФ [5] также и на собственника земельного участка, допустившего уничтожение собственного земельного участка, хотя бы и неумышленно, но вследствие своей халатности.

Но считаем целесообразным до привлечения виновного к уголовной ответственности ввести институт предупреждения, который означает, что в течение столько – то лет (срок зависит от времени, потребного до восстановления исходного состояния плодородия, или естественного потенциала иного природного объекта) правонарушитель обязан устранить ущерб, нанесенный им Природе.

Следует заметить, что земли сельскохозяйственного назначения – это национальное достояние, принадлежащее всему населению Чеченской Республики и его будущим поколениям. Поскольку на душу населения в среднем в ЧР приходится площадь пашни в десятки раз меньшая, чем по РФ, правовые нормы, устанавливающие на равных их статус на федеральном и региональном уровнях, не может быть оправдан ни с каких позиций. Если среднестатистический россиянин на огромных территориальных просторах России вполне может себе позволить проволынить работу по спасению погибающих почв, - у него для этого имеются все основания в факте наличия огромных запасов относительно незатронутых антропогенным воздействием почв, например, на миллионах гектарах, освободившихся в результате лесных пожаров. В Чечне же такого простора в землях нет. Поэтому в данном регионе не может быть и речи о праве частной собственности на землю. В соответствии с российским законодательством земли Чечни могут находиться лишь на двух титулах – на праве государственной собственности на землю и на праве аренды. Никакого гражданского оборота земель, никакого рынка земли, никаких сделок с земельными участками сельскохозяйственного назначения в Чеченской Республике не должно быть априори, тем более, учитывая все их негативные последствия на территории остальной России.

Выводы:

1) Состояние судьбоносных земель сельскохозяйственного назначения Чеченской Республики, равно как и многих других регионов России, да и большей части мира в целом, настолько опасное, что представляет потенциальную угрозу обеспечению продовольственной безопасности. Это выражается не только в нынешних крайне неудовлетворительных показателях плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, но и в ожидаемой резкой потере ими почвообразовательной способности по причине полного уничтожения биологического разнообразия почв под влиянием интенсивного применения на протяжении последних 70 лет агрохимикатов, выпадения кислотных дождей, бессистемного применения на пашне

[2] "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.07.2022) //Правовая база «Консультант – Плюс»

сельскохозяйственных машин и игнорирования научно обоснованными севооборотами.

2) В этой связи в малоземельной Чеченской Республике и иных земельно-депрессивных регионах Юга России отдавать судьбу земель сельскохозяйственного назначения на откуп какому-нибудь одному органу публичной власти, пусть даже это будет Уважаемое Министерство сельского хозяйства, непозволительно. Поэтому авторы считают, что при Главе Чеченской Республике должна быть создана «Республиканская Комиссия по контролю за состоянием окружающей среды и продовольственной безопасностью в Чеченской Республике» (РККОСПБ) под руководством одного из заместителей Главы ЧР в составе: МСХ ЧР, Минприроды ЧР, Минздрав ЧР, МВД ЧР, АН ЧР, КНИИ им. Х.И. Ибрагимова РАН, Чеченский НИИ сельского хозяйства, «Агрохимическая станция Чеченская», Станция защиты растений в Чеченской Республике, Чеченский госуниверситет им. А.А. Кадырова, Чеченский госпедуниверситет и др.

3) Поскольку Природа – это нераздельная совокупность всех синергетически взаимодействующих объектов Природы, - то по мнению авторов, - и орган управления Природой должен быть единым, и называться примерно так, как в современной Германии: «Федеральное министерство окружающей среды, охраны природы, ядерной безопасности и защиты прав потребителей (BMUV)». Приоритет охраны Природы, здоровья, жизни и всемерного благополучия человека в данном наименовании министерства очевиден.

4) Уничтожение плодородия земель сельскохозяйственного назначения и иных сопряженных с ними объектов Природы, хищническое разбазаривание этих земель с 1991 г. на несельскохозяйственные нужды осуществляются под прикрытием отсутствия в российском законодательстве привлечения виновных к уголовной ответственности. Считается, что нормы статей 167 и 168 УК РФ неприменимы к экологическим преступникам, в силу того, что их гипотеза предполагает «умышленные уничтожение или повреждение чужого имущества». Но так как земля и иные природные объекты не являются и не могут по своему естественному происхождению быть чужой собственностью, постольку, поскольку они созданы Природой на протяжении миллионов лет, и стоимость оплаченная за них мнимым собственником несопоставима мала с созидательной деятельностью Природы. Это – во – первых. Во – вторых же, данный конкретный земельный участок, на который по своей наивности распространяет абсолютное право собственности конкретный землевладелец, не является таковым, поскольку на его плодородие и иные экологические ценности данного земельного участка претендует неограниченное число будущих поколений граждан Чеченской Республики. В этой связи мы считаем вполне допустимым распространение санкций статей 167 и 168 УК РФ также и на собственника земельного участка, допустившего уничтожение собственного земельного участка и иных сопряженных с ним природных объектов, хотя бы и неумышленно, но вследствие своей халатности.

Список литературы

1. Гулиев Э.А. Современные реалии и тенденции глобальной продовольственной безопасности //Russian Journal of Entrepreneurship. – 2018. – № 19(7). – С. 1974.

2. Закон Чеченской Республики от 25 февраля 2014 года N 7-РЗ «О регулировании земельных отношений в Чеченской Республике» //Правовая база «Консультант – Плюс» [Электронный ресурс].

3.Ибрагимов К.Х. Стратегическая концепция административно-правовой охраны и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения в условиях изменения климата. – Грозный: 2014. – С. 97.

4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.07.2022) //Правовая база «Консультант – Плюс» [Электронный ресурс].

5. Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 14.07.2022, с изм. от 18.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.07.2022) //Правовая база «Консультант – Плюс» [Электронный ресурс].

6. Федулов М.А., Головин А.А., Святова О.В., Рудых А.С. Государственное регулирование процесса обеспечения продовольственной безопасности: управление рынками средств защиты растений и семенного материала //Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4. – С. 109-118. 7. Штеффи Лемке – новый федеральный министр окружающей среды и защиты прав потребителей [Электронный ресурс]. URL: //https://www.bmuv.de/en/pressrelease/steffi-lemke-new-federal-environment-and-consumer-protection-minister

8. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz [Электронный ресурс]. URL: //https://www.bmuv.de/ministerium/leitung-des-hauses

9. Svireyko, N. (2004). Food security: research methods, the achievement. Byelorusskij zhurnal myezhdunarodnogo prava i myezhdunarodnyx otnoshyenij (Belarusian Magazine of International Law and International Relations), 4. P. 94-97.

10. Timmer C.P. Food Price Policy: The Rationale for Government Intervention // Food Policy. – 1989. – № 14(1). – p. 17-27

References

1. Guliyev E.A. Modern realities and trends in global food security // Russian Journal of Entrepreneurship. - 2018. - No. 19(7). - P. 1974.

2. Law of the Chechen Republic of February 25, 2014 N 7-RZ "On the regulation of land relations in the Chechen Republic" // Legal base "Consultant - Plus" [Electronic resource].

3. Ibragimov K.Kh. Strategic concept of administrative and legal protection and rational use of agricultural land in the context of climate change. - Grozny: 2014. - P. 97.

4. Code of the Russian Federation on Administrative Offenses "of December 30, 2001 N 195-FZ (as amended on July 14, 2022) (as amended and supplemented, entered into force on July 25, 2022) // Legal base "Consultant - Plus" [Electronic resource].

5. Criminal Code of the Russian Federation" dated 06/13/1996 N 63-FZ (as amended on 07/14/2022, as amended on 07/18/2022) (as amended and supplemented, entered into force on 07/25/2022) // Legal base "Consultant - Plus" [Electronic resource].

6. Fedulov M.A., Golovin A.A., Svyatova O.V., Rudykh A.S. State regulation of the process of ensuring food security: market management of plant protection products and seed material // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2022. - No. 4. - P. 109-118.

7. Steffi Lemke is the new Federal Minister for the Environment and Consumer Protection [Electronic resource]. URL: //https://www.bmuv.de/en/pressrelease/steffi-lemke-new-federal-environment-and-consumer-protection-minister

8. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz [Electronic resource]. URL: //https://www.bmuv.de/ministerium/leitung-des-hauses

9. Svireyko, N. (2004). Food security: research methods, the achievement. Byelorusskij zhurnal myezhdunarodnogo prava i myezhdunarodnyx otnoshyenij (Belarusian Magazine of International Law and International Relations), 4. P. 94-97.

10. Timmer C.P. Food Price Policy: The Rationale for Government Intervention // Food Policy. - 1989. - No. 14(1). – p. 17-27

УДК 338.436.33

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК, ВЛИЯЮЩИЕ НА СПОСОБНОСТЬ КУР К УСТОЙЧИВОЙ ЯЙЦЕКЛАДКЕ

ИЛЬИНА О. Ю. магистр
КУРСКАЯ Ю. А. канд. с.-х.наук, доцент
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR AFFECTING THE ABILITY OF HENS TO STEADY EGG LAYING

ILYINA O. Yu. Master student
KURSKAYA Yu. A. Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk

Аннотация. Предмет изучения – рынок птицеводства. Методика – анализ ситуации на сегодняшний день, перспективы. Птицеводство – динамичная отрасль агропромышленного комплекса. В настоящее время это единственная отрасль, способная в короткий срок стабилизировать ситуацию на рынке. Наша страна – один из мировых лидеров по производству зерна, и потребности в дополнительной закупке фуража на внешних рынках у российских птицеводов нет. А вот по витаминам и аминокислотам, которые необходимы птицам, мы все еще сильно зависим от импорта. И, к сожалению, в этом направлении мало, что делается. Однако поставки аминокислот и витаминов, от импорта которых Россия зависит на 80-100 %, сократились почти на треть с начала года, их запасы в нашей стране иссекают. Из-за отсутствия аминокислот они вынуждены добавлять в корма большее количество белковых компонентов, что ведет к увеличению времени, стоимости выращивания птицы и снижению яйценоскости. Такая проблема возникла во многих странах вследствие закрытия ряда предприятий по производству витаминов и аминокислот в Китае, который обеспечивает ими почти половину мирового птицеводства. В России ситуация осложняется тем, что Россельхознадзор последние четыре года активно запрещал ввоз базовых компонентов для комбикормов из ряда стран, в том числе были ограничены и поставки из Китая. Помимо закрытия предприятий в Китае, из стран ЕС закрылся ввоз некоторых витаминов на территорию России. Результат – потребуется локализация производства большинства кормовых добавок в России. Оперативно решить проблему можно за счет поиска новых поставщиков, а также использования альтернативных источников аминокислот и витаминов. Область применении – птицефабрики. Важно заранее прорабатывать механизмы стабилизации возникающих проблем, которые могут охватить отрасль птицеводства

в аграрном секторе российской экономики.

Ключевые слова: птицеводство, корма, витамины, аминокислоты, комбикорма, импортозамещение.

Abstract. *The subject of study is the poultry market. Methodology - analysis of the situation today, prospects. Poultry farming is a dynamic branch of the agro-industrial complex. At present, this is the only area capable of stabilizing the situation on the market in a short time. Our country is one of the world leaders in grain production, and Russian poultry farmers do not need additional purchase of fodder in foreign markets. But for vitamins and amino acids that birds need, we are still heavily dependent on imports. And, unfortunately, little is being done in this direction. However, the supply of amino acids and vitamins, on whose import Russia depends by 80-100%, has decreased by almost a third since the beginning of the year, their stocks in our country are running out. Due to the lack of amino acids, they are forced to add more protein components to the feed, which leads to an increase in the time, cost of rearing poultry and a decrease in egg production. Such a problem has arisen in many countries due to the closure of a number of enterprises for the production of vitamins and amino acids in China, which provides them with almost half of the world's poultry industry. In Russia, the situation is complicated by the fact that the Rosselkhoznadzor has been actively banning the import of basic components for animal feed from a number of countries over the past four years, including limited supplies from China. In addition to the closure of enterprises in China, the import of some vitamins into Russia from the EU countries has been closed. As a result, the localization of the production of most feed additives in Russia will be required. The problem can be quickly solved by searching for new suppliers, as well as using alternative sources of amino acids and vitamins. Scope - poultry farms. It is important to work out in advance the mechanisms for stabilizing emerging problems that can cover the poultry industry in the agricultural sector of the Russian economy.*

Keywords*: poultry farming, feed, vitamins, amino acids, feed, import substitution.*

Птицеводство – наиболее динамичная отрасль АПК. В настоящее время – это единственная область, способная в короткий срок стабилизировать ситуацию на рынке. Однако переломные явления в нашей стране привели к перебоям в отношении поставок витаминов и аминокислот [1].

Сегодня Россия практически полностью закрывает потребность рынка в кормах – все птицеводческие предприятия имеют собственные мощности по их производству. Наша страна – один из мировых лидеров по производству зерна, и потребности в дополнительной закупке фуража на внешних рынках у российских птицеводов нет [2]. А вот по витаминам и аминокислотам, которые необходимы птицам, мы все еще сильно зависим от импорта. И, к сожалению, в этом направлении мало, что делается [3].

Поставки таких важных для кормов компонентов, как незаменимые аминокислоты и витамины, от импорта которых Россия зависит на 80-100%, сократились почти на треть с начала года, а их запасы у многих производителей комбикормов иссекают. Российские производители негодуют: им критически не хватает компонентов для производства кормовых добавок. Из-за отсутствия аминокислот они вынуждены добавлять в корма большее количество белковых компонентов, что ведет к увеличению времени, стоимости выращивания птицы и снижению яйценоскости [4].

Такая проблема возникла во многих странах вследствие закрытия ряда предприятий по производству витаминов и аминокислот в Китае, который обеспечивает ими почти половину мирового птицеводства. В России ситуация осложняется тем, что Россельхознадзор последние четыре года активно запрещал ввоз базовых компонентов для комбикормов из ряда стран, в том числе были ограничены и поставки из Китая [5]. Помимо закрытия предприятий в Китае, из стран ЕС закрылся ввоз некоторых витаминов на территорию России [6].

По некоторым витаминам и аминокислотам можно искать замену на равноценно действующие вещества, но это возможно далеко не для всех позиций. Вариант создания страховых запасов, пока кормовые компоненты есть на российских складах не может быть актуальным всегда. Необходимо искать пути решения данной проблемы, да и стоимость тарифа на перевозку выросла за год в семь раз, что говорит о нерентабельности дальнейших закупок [7].

Необходимо вспомнить, что рынок витаминов и аминокислот как для людей, так и для птиц сравнительно молод: он начал формироваться после того, как в 60-х годах прошлого века был изучен обмен веществ. Тогда стало понятно, что из 20 базовых аминокислот, из которых состоят все животные белки, минимум половина незаменимы, то есть не синтезируются организмом, а могут поступать только из внешней среды. Это в основном лизин, метионин, треонин, триптофан, аргинин, валин и другие аминокислоты (причем первые три продукта составляют около 98% потребления аминокислот на кормовом рынке) [8].

В базовом сырье для кормов – зерновых и масличных культурах, мясокостной муке – витамины и аминокислоты присутствуют, но в недостаточном количестве для полноценного кормления, поэтому их привносят дополнительно в виде кормовых добавок, премиксов и их концентратов (в добавках больше аминокислот и белков, а в премиксах – витаминов и минералов). Благодаря таким добавкам только за последние пятнадцать лет в России, да и во всем мире удалось повысить конверсию корма, повысить яйценоскость. Благодаря этому российские птицеводы еще в 2018-2019 годах почти полностью заместили

импорт продукции птицеводства и добились ценовой доступности для широкого потребителя [9].

Для улучшения яйценоскости, ежегодно совершенствуются рецептуры кормов для птицы. Все это тесно связано с широким набором витаминов и минералов, которые так же, как и другие компоненты, комбинируют и дозируют специально для каждого вида птицы с учетом ее возраста, условий и среды обитания, климата, особенностей кормового сырья и многих других факторов [11]. Поэтому доля вносимых добавок постоянно растет: если в 2012 году, по статистическим данным их вносили в среднем в России на уровне 1,8% (прежде и вовсе 1%) от массы корма, то в этом году уже свыше 3%, к 2025 году эта доля может вырасти до 4-5%, так как наша страна продолжает развивать птицеводство и наращивать экспорт продукции АПК [12].

В результате нарушения поставок, ситуация в нашей стране обострилась. Запасы на исходе и что делать уже к концу года, непонятно. Хозяйствам придется увеличивать массу корма, добавляя более калорийные культуры. Но все равно дефицит некоторых незаменимых компонентов обернется более длительным периодом откорма и учащением болезней птиц, а следовательно и снижением яйценоскости [13].

На сегодняшний день в России есть небольшие организации по производству витаминов и аминокислот, однако их выпуск очень мал и не может обеспечить всю страну необходимыми компонентам. Осложняется ситуация и тем, что такие производства токсичны и во многом зависят опять же от импортных прекурсоров, а для чистоты продукции требуется дорогое в обслуживании импортное оборудование. Это отталкивает инвесторов от малознакомого бизнеса. В то же время Минсельхоз оценивает импортозависимость российского комбикормового рынка по витаминам в 100%, микроэлементам – в 90%, аминокислотам – в 80%, ферментам – в 70-90%, антибиотикам – 85-95 % [14].

Не так давно ведомство представило госпрограмму "Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных", но она пока не предполагает конкретных стимулов желающим наладит данную отрасль. Производство аминокислот и витаминов очень сложное, оно требует большого уровня автоматизации. Как правило, его создание возможно с привлечением иностранного технологического партнера, но это невозможно в современных реалиях [15].

Таким образом, в долгосрочной перспективе для решения проблемы потребуется локализация производства большинства кормовых добавок в России. Резко нарастить свое производство витаминов и аминокислот невозможно. Оперативно решить проблему можно за счет поиска новых поставщиков, а также использования альтернативных источников аминокислот и витаминов. Это даст возможность снизить цены на внутреннем рынке. Временной мерой может стать снижение содержания витаминов в премиксах, это позволит продлить использование существующих запасов. Но их полное отсутствие грозит снижением производственных показателей и даже падежом птицы. Нужно инвестировать средства в строительство заводов по производству собственных компонентов для кормов, необходимо предоставлять субсидии и выгодные условия, для желающих организовать свое производство витаминов и аминокислот, ведь их дефицит для птицеводческой отрасли первостепенная проблема лишь на сегодняшний день. Важно заранее прорабатывать механизмы стабилизации возникающих проблем, которые могут охватить отрасль птицеводства в аграрном секторе российской экономики [16].

Список литературы

1.Гадаева В. Ю. Перспективы российского рынка яичных продуктов // Вестник ФГОУ ВПО "Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина". – 2019. – № 6. – С. 41-44.

2.Герасимов А.Н. Регионально-отраслевые аспекты вступления России в ВТО // Экономика и предпринимательство. – 2020. – №4. – С. 26-31.

3.Гладин Д.В., Кавтарашвили А. Ш. Современная концепция освещения в птицеводстве // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 1 (94). – С. 45-53.

4.Дмитриева А. И., Иванова Р.Н., Терентьева М.Г., Ефимова И.О. Использование современных иопрепаратов в птицеводстве // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 10. – С. 126-130.

5.Дудник, А.В. Методологические аспекты формирования протекционизма в аграрной сфере // Проблемы современной экономики. – 2018. – №2. – С. 106-109.

6.Жиляков Д.И. Тенденции и перспективы развития птицеводства // Социально-экономические проблемы развития АПК и опыт их решения на региональном уровне: сборник научных статей. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2017. – С 27-29.

7.Зон Г.А., Ивановская Л.Б. Судебно-ветеринарная экспертиза в промышленном птицеводстве // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2018. – № 2. – С. 32-35.

8.Лёвкина В.А., Громов И. Н., Громова Л. Н. Перспективы применения живых векторных вакцин в птицеводстве // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2021. – № 1. – С. 69-73.

9.Мирошникова А.С. Автоматизация поточных линий в птицеводстве // Научный журнал молодых ученых. – 2020. – № 2. – С. 102-105.

10. Нечаев В.И., Кравчено Н.П., Попок Л.Е. Модернизация аграрного производства: проблемы и решения // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – №9. – С. 24-32.

11. Таранов П.М. Российский аграрный протекционизм в период мирового финансового кризиса // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2019. – № 35. – С. 45-50.

12. Трухачев В.И. Концептуальные подходы к разработке и реализации стратегии развития регионального АПК // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 3. – С. 28-30.

13. Фисинин В. И., Картарашвили А. Ш., Имангулов Ш. А. Биологические основы повышения эффективности производства куриных яиц. – Сергиев Посад: ВНИИТИП, 2020. – С. 75.

14. Хасболатова Х. Т., Алигазиева П. А., Татаев С. М., Хасболатова А. А. Состояние и тенденции развития птицеводства в Дагестане // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 41. – С. 163-171.

15. Шаравьев П. В., Неверова О.П., Зуева Г.В., Романова А.С. Экологическте основы птицеводства // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 7. – С. 47-49.

16. Шаравьев П.В. Основные пролемы птицеводства // Молодежь и наука. – 2012. – № 1. – С. 166-168.

References

1. Gadaeva V. Yu. Prospects for the Russian market of egg products. - 2019. - No. 6. - P. 41-44.

2. Gerasimov A.N. Regional and Branch Aspects of Russia's Accession to the WTO // Economics and Entrepreneurship. - 2020. - No. 4. - P. 26-31.

3. Gladin DV, Kavtarashvili A. Sh. Modern concept of lighting in poultry farming // Bulletin of agrarian science. - 2022. - No. 1 (94). - P. 45-53.

4. Dmitrieva A.I., Ivanova R.N., Terent'eva M.G., Efimova I.O. The use of modern iopreparations in poultry farming // Bulletin of the Altai State Agrarian University. - 2017. - No. 10. - P. 126-130.

5. Dudnik, A.V. Methodological aspects of the formation of protectionism in the agrarian sector // Problems of modern economics. - 2018. - No. 2. - P. 106-109.

6. Zhilyakov D.I. Trends and prospects for the development of poultry // Socio-economic problems of the development of the agro-industrial complex and the experience of their solution at the regional level: a collection of scientific articles. - Bryansk: Publishing House of the Bryansk State Agricultural Academy, 2017. – P. 27-29.

7. Zon G.A., Ivanovskaya L.B. Forensic veterinary expertise in industrial poultry farming // Scientific notes of the educational institution "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine. - 2018. - No. 2. - P. 32-35.

8. Lyovkina V.A., Gromov I.N., Gromova L.N. Prospects for the use of live vector vaccines in poultry farming // Livestock breeding and veterinary medicine. - 2021. - No. 1. - P. 69-73.

9. Miroshnikova A.S. Automation of production lines in poultry farming // Scientific journal of young scientists. - 2020. - No. 2. - S. 102-105.

10. Nechaev V.I., Kravcheno N.P., Popok L.E. Modernization of agricultural production: problems and solutions // Economics of agriculture in Russia. - 2019. - No. 9. - P. 24-32.

11. Taranov P.M. Russian agrarian protectionism during the global financial crisis // National interests: priorities and security. - 2019. - No. 35. - P. 45-50.

12. Trukhachev V.I. Conceptual approaches to the development and implementation of the strategy for the development of the regional agro-industrial complex // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2019. - No. 3. - S. 28-30.

13. Fisinin V. I., Kartarashvili A. Sh., Imangulov Sh. A. Biological bases for increasing the efficiency of chicken egg production. - Sergiev Posad: VNIITIP, 2020. - P. 75.

14. Khasbolatova Kh. T., Aligazieva P. A., Tataev S. M., Khasbolatova A. A. Status and development trends of poultry farming in Dagestan. - 2020. - No. 41. - P. 163-171.

15. P. V. Sharav'ev, O. P. Neverova, G. V. Zueva, and A. S. Romanova, Russ. Ecological foundations of poultry farming // Agrarian Bulletin of the Urals. - 2013. - No. 7. - P. 47-49.

16. Sharaviev P.V. The main problems of poultry // Youth and science. - 2012. - No. 1. - P. 166-168.

УДК 631.162

СТАНДАРТИЗАЦИЯ УЧЕТА И ОЦЕНКИ ПОСТУПЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

МУСАЕВ Т.К., ст. преподаватель
Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г.Махачкала

STANDARDIZATION OF ACCOUNTING AND EVALUATION OF THE RECEIPT AND USE OF FIXED ASSETS

MUSAEV T.K., senior teacher
Dagestan State University of National Economy, Makhachkala

Аннотация. Основные средства являются основополагающими активами сельскохозяйственных организаций, эффективное использование которых создает благоприятные условия для развития бизнеса на

селе. В статье рассмотрены новшества, связанные с разработкой федеральных стандартов в области учета основных средств. Изучены перспективы прогрессивного учета и оценки основных средств в сельском хозяйстве в контексте формирования информации для принятия экономически обоснованных управленческих решений.

Ключевые слова: капитальные вложения, основные средства, бухгалтерский учет, стандартизация учета, оценка внеоборотных активов, аренда основных средств.

Abstract. *Fixed assets are the fundamental assets of agricultural organizations, the effective use of which creates favorable conditions for business development in rural areas. The article discusses innovations related to the development of federal standards in the field of fixed assets accounting. The prospects of progressive accounting and evaluation of fixed assets in agriculture in the context of the formation of information for making economically sound management decisions are studied.*

Keywords: *capital investments, fixed assets, accounting, accounting standardization, valuation of non-current assets, lease of fixed assets.*

Предмет исследования. В Российской Федерации продолжается научно-методическая работа по совершенствованию бухгалтерского учета отдельных объектов с целью повышения информационно-аналитической функции учета и его адаптации к нормам международных учетных стандартов. В 2022 году вступил в законную силу приказ Минфина РФ №204н от 17.09.2020г., которым утверждены федеральные стандарты бухгалтерского учета и оценки основных средств и капитальных вложений. Также, начиная с отчетности за 2022 год, арендаторы и арендодатели учет аренды основных средств должны вести в соответствии с нормами федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды», утвержденного приказом Минфина Росси №208н от 16 октября 2018г.

Цель исследования. Наиболее эффективным инструментом информационного обеспечения принятия качественных и своевременных управленческих решений в сельскохозяйственных организациях является точное отражение операций с имуществом в бухгалтерском учете. Цель стандартизации учета и оценки основных средств заключается в том, чтобы обеспечивать максимальную прозрачность состояния использования активов организации.

Задачи исследования. Для достижения поставленных перед работниками бухгалтерии предприятия целей необходимо разработать внутрихозяйственные регламенты и локальные акты по всему комплексу вопросов учета основных средств. При выполнении учетно-аналитических процедур специалисты должны решать следующие задачи:

- оценка обоснованности выбора элементов учетной политики для комплексного и достоверного учета фактов хозяйственной жизни в отношении основных средств;
- анализ юридических аспектов сотрудничества с контрагентами по вопросам продажи, покупки и аренды основных средств;
- изучение условий, которые приводят к признанию капитальных вложений и основных средств в качестве объектов бухгалтерского учета;
- оценка правил учета расчетов с арендаторами при аренде основных средств и достоверности раскрытия информации в финансовой отчетности;
- формирование комплексной информации по вопросам организации учета и оценки основных средств, их своевременного и точного отражения в регистрах бухгалтерского учета;
- содействие при принятии оперативных и качественных управленческих решений по процедурам совершенствования учета основных средств.

Методология исследования. Изучены требования законодательно-нормативных актов, регулирующие правила учета, оценки и внутреннего контроля фактов хозяйственной жизни с участием основных средств. В ходе исследования были проанализированы научно-методические разработки ученых и практикующих специалистов в области учета и контроля основных средств в сельскохозяйственных организациях. При изучении данной темы были использованы разные методы исследования, в том числе методы систематизации теоретического и практического материала.

Результаты исследования. В современных условиях осуществления хозяйственной деятельности в сельскохозяйственных организациях возникает необходимость повышения интенсификации производства и производительности труда. Эти факторы, которые способны обеспечивать конкурентоспособность отечественных агрофирм на международных рынках продовольствия и сельскохозяйственного сырья. Для обеспечения роста технического состояния средств производства важно систематически осуществлять капитальные вложения в улучшение качества земельных угодий и создание современных основных средств.

Обоснование размера и видов капитальных вложений и основных средств зависит от качества учетно-аналитической информации, для обеспечения которого необходимо заниматься стандартизаций учетного процесса. Для оптимизации вопросов учета операций с основными средствами на уровне каждой сельскохозяйственной организации важно учитывать нормы, установленные федеральными стандартами бухгалтерского учета (табл.1).

Таблица 1 – Характер федеральных стандартов учета капитальных вложений и основных средств

Наименование стандарта	Регламентирование операций	Сроки вступления
1. ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения»	Строительство, приобретение, закладка многолетних насаждений, формирование стада продуктивных и рабочих животных, модернизация	с 1 января 2022 года
2. ФСБУ 6/2020 «Основные средства»	Эксплуатация, внутреннее перемещение, амортизация, ремонт, переоценка, выбытие, ликвидация	с 1 января 2022 года
3. ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды»	Инвестиции, предоставление в аренду (субаренду), получение в аренду (субаренду)	с годовой отчетности за 2022 год

В ФСБУ 6/2020 «Основные средства» установлены правила, которые для отечественной учетной практики являются новаторскими. Поэтому процесс учета и оценки основных средств претерпевает существенные изменения в плане их нормативного регулирования, хотя некоторые из них уже применялись в профессиональной деятельности бухгалтеров.

В федеральном стандарте установлены порядок признания основных средств, которые в целом соответствуют международным нормам. Наряду с характером использования активов (цели и сроки использования) и их направленностью на извлечение экономической выгоды основные средства должны иметь материально-вещественную форму. Также новшеством при признании объекта основных средств является возможность их использования для целей охраны окружающей среды.

В структуре основных средств сельскохозяйственных предприятий достаточно высокий удельный вес занимают малоценные основные средства. Это объекты с невысокой стоимостью и сроком полезного использования более 12 месяцев. В связи с этим учет каждого такого объекта в качестве основных средств представляется нецелесообразным, так как такой подход увеличивает нагрузку на применяемую организацией учетную систему и замедляет их закрытие бухгалтерских записей в конце отчетного периода. В соответствии с новыми правилами экономические субъекты вправе самостоятельно установить лимит стоимости активов для их отнесения к основным средствам с учетом существенности информации в каждой организации. При этом целесообразно установить лимит таким образом, чтобы избежать разницу в бухгалтерском и налоговом учете [4].

В соответствии с требованиями ФСБУ 6/2020 «Основные средства» для принятия экономическим субъектом актива в качестве объекта основных средств он должен одновременно подходить под определенные признаки, приведенные на рис. 1.

Рисунок 1 - Признаки отнесения актива к основным средствам

В отличие от действующей ПБУ 6/01 «Учет основных средств» в составе критериев признания активов в качестве основных средств отсутствует цель дальнейшей перепродажи, а также добавлен критерий материально - вещественной формы [5].

Следует отметить, что до 2022 года в Российской Федерации правила бухгалтерского учета и оценки капитальных вложений регламентировались не отдельным положением, а в этом году вступил в силу федеральный стандарт бухгалтерского учета (ФСБУ) 26/2020 «Капитальные вложения».

В соответствии с пунктом 5 ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» под капитальными вложениями для целей бухгалтерского учета следует

понимать затраты сельскохозяйственной организации, связанные не только с приобретением или созданием объектов основных средств, но и улучшением и восстановлением технических параметров основных средств [2].

В федеральном стандарте определены характер и виды капитальных вложений, которые могут быть осуществлены собственными силами или привлечением сторонних подрядных организаций. На подготовительном этапе при создании (строительстве) объектов основных средств в качестве капитальных вложений признаются затраты, связанные с организацией площадки под строительство и подготовкой проектно-сметной и организационно-технической документации.

В процессе строительства или изготовления объектов основных средств к капитальным вложениям относят затраты, которые вытекают из характера выполняемых в соответствии с проектом строительно-монтажных и иных работ при наличии оправдательных бухгалтерских документов. При этом важно обеспечивать расход материальных ценностей и труда в пределах установленных норм.

Рассмотрим классификацию видов капитальных вложений на рис. 2.

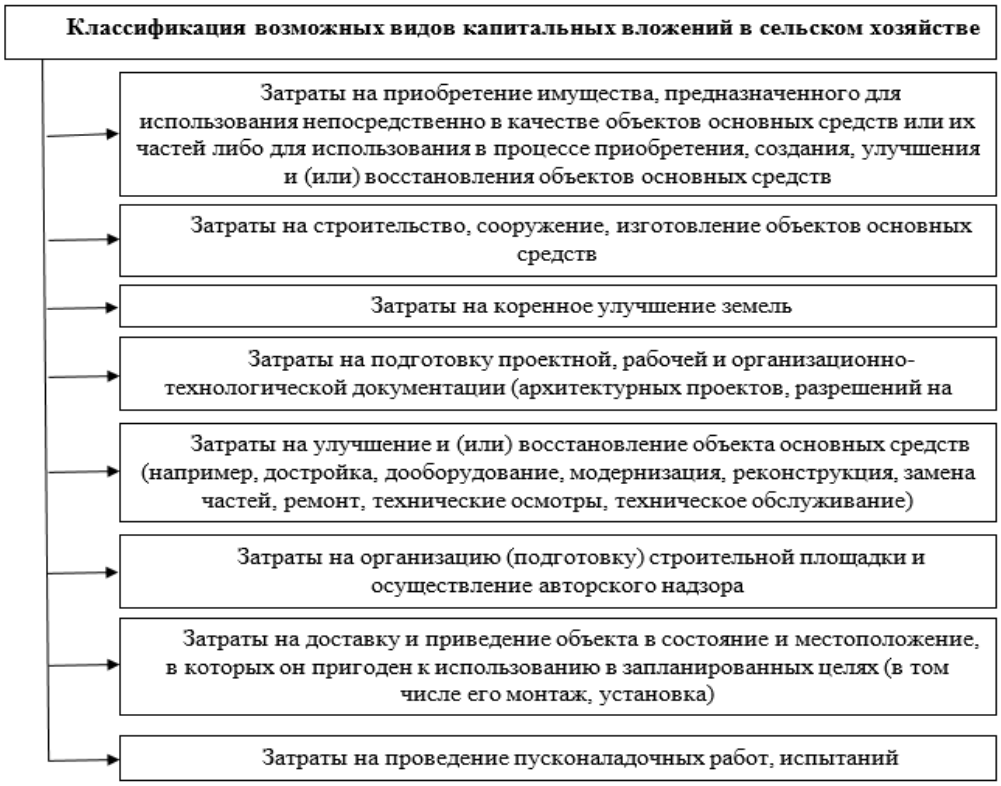

Рисунок 2 - Классификация капитальных вложений в сельскохозяйственных организациях

Распространенным каналом поступления основных является их приобретение у поставщиков. В таких случаях в качестве капитальных вложений должны рассматриваться затраты по приобретению основных средств или их отдельных частей, а также затраты по транспортировке объектов основных средств непосредственно до мест их использования с возможным выполнением технических работ по установке или монтажу.

В сельскохозяйственных организациях следует обособленно вести бухгалтерский учет капитальных вложений, направленных на коренное улучшение состояния земельных угодий. В соответствии с управленческими решениями, основанными на заключениях и рекомендациях специалистов по землеустройству, могут быть проведены работы по гипсованию или известкованию земель, а также ирригационные, осушительные или иные работы по повышению качества земель. В данном случае к капитальным вложениям относят все виды затрат, предусмотренных технологическими картами, независимо от выполнения работ хозяйственным или подрядным способом.

В бухгалтерском учете сельскохозяйственных организаций затраты на капитальные вложения можно считать обоснованными, если они определены путем точной оценки активов, выбившихся (уменьшившихся) при осуществлении капитальных вложений. Также должны быть оценены возникшие обязательства при создании (восстановлении) объектов основных средств. Для формирования комплексной учетно-аналитической информации, на основании которой руководство организации может принять и реализовать эффективные управленческие решения, капитальные вложения классифицируются по определенным признакам (табл. 2).

Таблица 2 - Правила оценки капитальных вложений в сельскохозяйственных организациях

Виды капитальных вложений	Порядок оценки капитальных вложений
1.Приобретение объектов основных средств	Сельскохозяйственные организации могут по мере необходимости приобретать сельскохозяйственные машины, земельные участки и иные объекты основных средств «При оценке приобретенных за плату активов учитываются уплаченные или подлежащие уплате суммы (за вычетом возмещаемых налогов) с учетом разных льгот и скидок
2.Строительство (создание) объектов основных средств	Объекты основных средств могут быть построены хозяйственным или подрядным способом. При строительстве собственными силами обоснованными являются затраты, связанные с выбытием активов (строительных материалов и иных запасов, установленного оборудования), частичным износом используемых объектов основных средств (путем начисления амортизации), а также возникновением обязательств перед работниками (затраты на оплату труда) и государственными фондами (социальные отчисления). Также могут быть использованы денежные средств и иные ценности
3.Закладка многолетних насаждений	Для объективной оценки затрат на закладку садов, виноградников, защитных лесополос и иных насаждений бухгалтерия должна располагать информацией о характере и сроках технологических работ и видов затрат, связанных с выбытием различных активов или возникновением обязательств. При этом затраты должны быть правильно измерены на основе первичных документов
4. Формирование стада продуктивных и рабочих животных	Взрослые животные для формирования основного стада могут быть переведены из молодняка животных после достижения определенного возраста или биологического состояния либо приобретены у поставщиков. При покупке животных обоснованными являются затраты, связанные с уплатой цены покупки и доставки животных до мест содержания (использования). По животным, полученным из подразделений сельскохозяйственной организации, обоснованной считается фактическая себестоимость их живого веса при переводе во взрослое стадо

Приведенная в табл. 2 классификация капитальных вложений не является исчерпывающей, а может дополняться на основе специфики осуществления хозяйственной деятельности каждого экономического субъекта.

Для признания капитальных вложений в качестве объектов бухгалтерского учета они одновременно должны выдерживать следующие требования:

1) сельскохозяйственные организации, понесшие затраты капитального характера, могут рассчитывать на получение экономических выгод в будущем (в течение срока более 12 месяцев или обычного операционного цикла, превышающего 12 месяцев);

2) понесенные затраты или приравненные к ним величины могут быть определены в стоимостном выражении [2].

Капитальные вложения в бухгалтерском учете признаются по мере осуществления фактических затрат, в состав которых входят следующие элементы (рис. 3).

В процессе эксплуатации объектов основных средств могут иметь место вопросы, связанные с улучшением или восстановлением технических характеристик объектов (достройка, дооборудование, модернизация, реконструкция). Затраты по выполнению таких технических работ также являются капитальными вложениями.

Денежные (стоимостные) измерение капитальных вложений наиболее важным аспектом учета материальных внеоборотных активов, так как их точная оценка, во-первых, является способом экономического обоснования затрат, во-вторых, достоверность формирования первоначальной стоимости введенных в эксплуатацию объектов основных средств определяет параметры затрат в себестоимости продукции (работ, услуг) через механизм начисления амортизации.

Оценка фактических затрат на капитальные вложения, при осуществлении которых обязательства могут быть исполнены надежными средствами или по безвозмездно поступившему имуществу, следует придерживаться требований МСФО 13 «Оценка справедливой стоимости». При совершении бартерных сделок капитальные вложения оцениваются по справедливой стоимости переданного имущества (выполненных работ или оказанных услуг). Если бухгалтерия организации не имеет возможность оценить передаваемое или получаемое от поставщиков имущество по справедливой стоимости, то работники бухгалтерии вправе оценить затраты на капитальные вложения исходя из балансовой стоимости передаваемых активов или размера физических затрат на выполнение работ (оказание услуг) [6].

Как известно, в момент ввода в эксплуатацию формируется первоначальная стоимость основных средств, которая представляет собой итоговая сумма экономически обоснованных и документально подтвержденных затрат капитального характера, связанных с приобретением или созданием объекта основных средств [9].

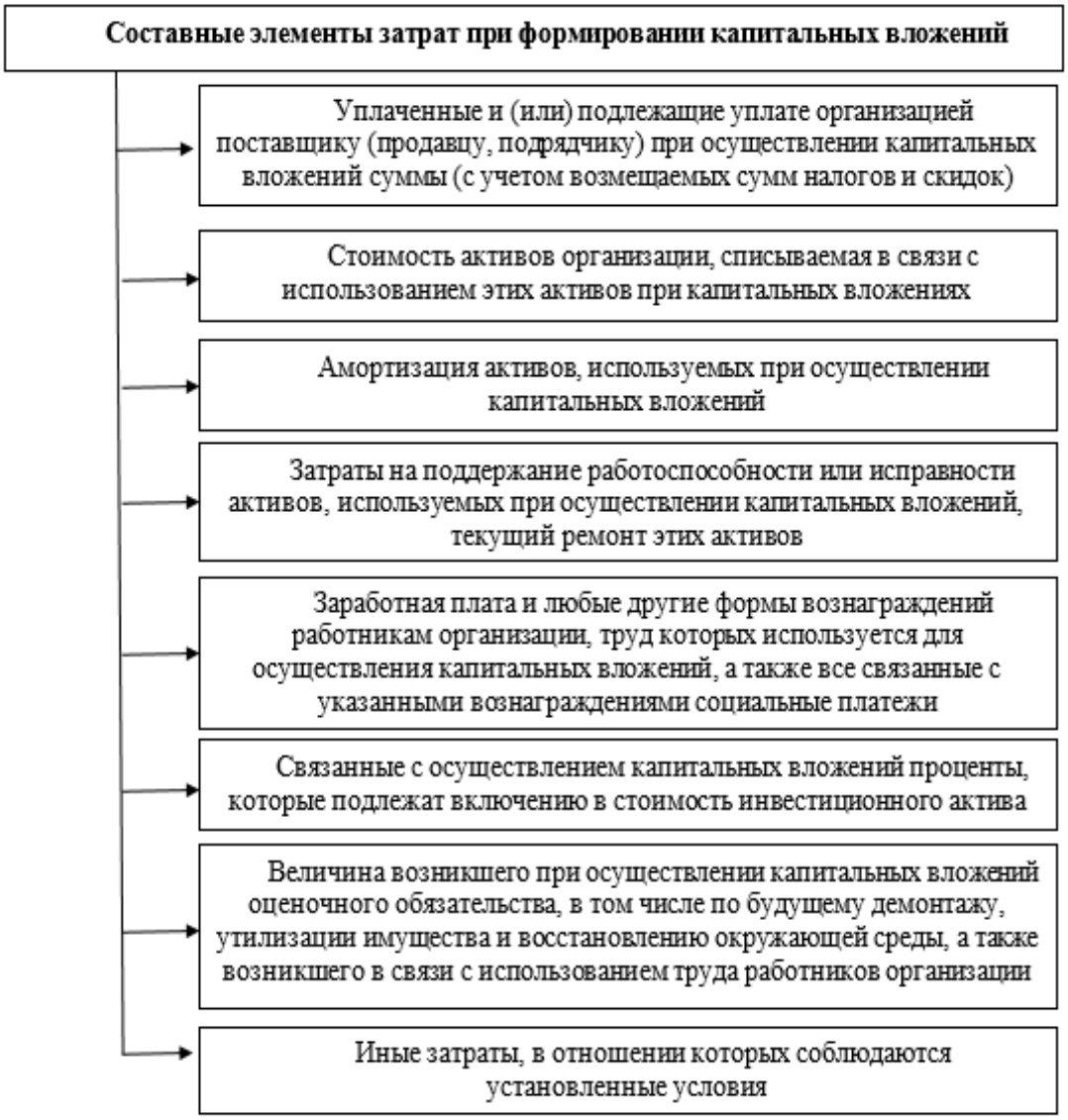

Рисунок 3 - Классификация затрат, включаемых в стоимость объектов капитальных вложений

В ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» для оценки активов (вторичное сырье и иные материальные ценности), получаемых в процессе осуществления капитальных вложений, предусмотрена расчетная стоимость оценки. При этом размер капитальных вложений следует уменьшать на расчетную стоимость, полученных материальных ценностей, а производиться с учетом справедливой стоимости активов или стоимости аналогичных активов.

В бухгалтерском учете для оценки основных средств организации могут выбрать способ последующей оценки по переоцененной стоимости. Для регулярного доведения оценки группы основных средств до их справедливой стоимости организации с учетом рыночной конъюнктуры могут проводить дооценку или уценку отличных от инвестиционной недвижимости основных средств. В принципе механизм переоценки основных средств и отражения возникающих разниц по первоначальной стоимости и накопленной амортизации существенных изменений не претерпел [7].

В процессе учета фактов хозяйственной жизни по формированию и списанию капитальных вложений в сельскохозяйственных организациях важно обеспечивать соблюдение принципов ведения бухгалтерского учета и использовать комплекс инструментов отражения капитальных вложений в учетных документах, группировки информации в регистрах учета, осуществления записей на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы» и раскрытия информации о капитальных вложениях в финансовой отчетности и специализированных форм отчетов сельскохозяйственных организаций.

Фактические затраты по капитальным вложениям необходимо отражать на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы» по мере их осуществления исходя из характера и элементов затрат (табл. 3).

Таблица 3 - Порядок отражения в учете затрат по формированию и списанию капитальных вложений

Факты хозяйственной жизни	Корреспонденция счетов	
	дебет	кредит
1. Поступили объекты основных средств от поставщиков: - стоимость объекта; - НДС по приобретенному объекту	 08 19	 60 60
2. Списана стоимость запасных частей и иных материалов при осуществлении капитальных вложений	08	10
3. Списана стоимость оборудования к установке на капитальные вложения	08	07
4. Переведен молодняк животных во взрослое стадо	08	11
5. Начислена амортизация по основным средствам при их использовании при осуществлении капитальных вложений	08	02
6. Начислена заработная плата работникам, занятым на работах по капитальным вложениям	08	70
7. Произведены социальные отчисления с зарплаты работников, занятых на капитальных вложениях	08	69
8. Списаны подотчетные сумму, связанные с осуществлением капитальных вложений	08	71
9. Начислены проценты по кредитам и займам, полученным для осуществления капитальных вложений	08	66, 67
10. Списана фактическая сумма иных затрат, связанных с осуществлением капитальных вложений	08	23, 76 и др.
11. Завершены работы по капитальным вложениям в связи с: - вводом объекта основных средств в эксплуатацию; - утратой объекта капитальных вложений; - продажей незаверенных объектов капитального строительства; - передачей незавершенных капитальных вложений в виде вклада в уставный капитал других организаций	 01 94 91/2 58	 08 08 08 08

В стандарте ФСБУ 6|2020 ранее применяемое понятие «остаточная стоимость» заменено понятием «балансовая стоимость». Порядок определения балансовой стоимости аналогичен ранее применяемым расчетом и эта стоимость формируется как разница между первоначальной стоимостью объекта основных средств и размером накопленной амортизацией. Также при определении балансовой стоимости организации вправе учитывать сумму обесценения объектов основных средств в результате физического или морального износа.

При учете основных средств различают 4 вида стоимости (рис. 4):

1. Первоначальную.
2. Переоцененную.
3. Балансовую.
4. Ликвидационную [8].

Следует отметить, что с 2022 года в отечественную учетную практику вводится понятие «ликвидационная стоимость» при оценке основных средств и начислении амортизации. Для определения ликвидационной стоимости необходимо использовать профессиональное суждение бухгалтера о величине чистой выгода, которая организация будет иметь при выбытии основных средств к концу установленного срока полезного использования. При этом ликвидационную стоимость по основным средствам не устанавливают при наличии ряда условий:

- к концу срока полезного использования не предполагают получать выгоду от объекта или она не существенна;
- организация не может рассчитать ожидаемую к концу эксплуатации объекта материальную выгоду.

Параметры ликвидационной стоимости по каждому объекту основных средств или группе основных средств непосредственно влияют на сумму амортизации за отчетный период, которая рассчитывается исходя из разницы между балансовой и ликвидационной стоимостью.

Важным вопросом при формировании переоцененной стоимости объектов основных средств, которые не входят в состав инвестиционной недвижимости, является порядок отнесения сумм их дооценки или уценки. Если ранее уценка основных средств не проводилась, то сумма дооценки хоть и отражается обособленно в составе конечных финансовых результатов организации, но не влияет на размер налогооблагаемой прибыли. В случаях, когда переоцениваются основные средства, которые ранее уже были уценены, положительная разница пересмотра стоимости объектов влияет на размер прибыли отчетного периода [10].

Рисунок 4 - Порядок оценки основных средств при принятии их в качестве объектов бухгалтерского учета и в процессе эксплуатации

В соответствии с ФСБУ 6/2020 организации могут начислять амортизацию по объекту основных средств с даты признания в бухгалтерском учете. При этом в зависимости от характера определения срока полезного использования объекта можно производить одним из трех следующих способов (рис. 5).

Рисунок 5 - Характер применения способов начисления амортизации по объектам основных средств

С целью обеспечения акционеров (учредителей) и иных лиц, заинтересованных в получении достоверной информации о состоянии основных средств организации, бухгалтерия обязана раскрывать в финансовой отчетности существенные сведения не только о разных стоимостных параметрах основных средств, но и о результатах использования всех групп основных средств и об элементах амортизационной политики производственной организации.

В соответствии с пунктом 34 ФСБУ 6/2020 при выборе способа начисления амортизации необходимо учитывать ожидаемой временной период получения экономической выгоды от введенных в эксплуатацию основных средств и соблюдать принцип последовательного применения того или иного способа в разных отчетных периодах [11].

Отдельным аспектом совершенствования процедур амортизации основных средств является определение случаев, когда и по каким объектам не начисляется амортизация. В пункте 28 стандарта приведены такие случаи. Особого внимания бухгалтеров в данном аспекте заслуживают инвестиционная недвижимость, которая изначально может быть оценена по переоцененной стоимости, и объекты основных средств, специфика которых заключается в том, что их потребительские свойства не подвержены влиянию времени использования или владения.

На момент признания объекта основных средств в бухгалтерском учете ответственным работникам бухгалтерии организации следует установить элементы амортизации и порядок их применения (табл. 4).

Таблица 4 - Порядок использования элементов начисления амортизации по объектам основных средств

№ п/п	Наименование элемента	Характер применения элемента начисления амортизации
1.	Срок полезного использования	При определении срока полезного использования бухгалтеров в расчет берет вариант оценки ожидаемой выгоды от объекта ОС по времени либо по отдаче в натуральном выражении
2.	Ликвидационная стоимость	От точности определения ликвидационной стоимости зависит суммы амортизации. Поэтому важно определить возможную выгоду от выбытия объекта ОС к установленному сроку полезного использования. При этом предполагаемая выгода должна быть уменьшена на величину затрат, связанных с ликвидацией объекта
3.	Способ начисления амортизации	Способ начисления амортизации вытекает из особенностей установления срока полезного использования. Организации могут применять линейный способ, способ уменьшаемого остатка или способ начисления амортизации пропорционально объему продукции или работ
4.	Порядок определения размера амортизационных отчислений	Размер амортизационных отчислений определяют исходя из разницы между балансовой и ликвидационной стоимостью амортизируемого актива. Эту сумму пропорционально распределяют на весь срок эксплуатации либо на объем продукции в отчетном периоде

ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды» классифицирует договоры не по юридической форме, а по содержанию. Стандарт исключил понятие «имущество» и ввел новое понятие - «объект учета аренды». Данный стандарт распространяется на объекты, которые отвечают четырем условиям:

- предмет аренды предоставляется на обозначенный в договоре срок;
- предмет аренды идентифицируется и по условиям договора арендодатель не может заменить его до окончания срока аренды;
- арендатор вправе использовать предмет аренды для получения прибыли;
- арендатор имеет право сам определять, как использовать предмет аренды в рамках его технических характеристик [3].

Объект учета аренды отражается в бухгалтерском учете сторон независимо от того, что написано в договоре. Арендатор при переходе на ФСБУ 25/2018 ведет учет аренды всегда одинаково, не разделяя ее на операционную и финансовую. В дебете активного счета организация отражает не само имущество, а право пользования активом (ППА), на которое будет начисляться амортизация. В кредите пассивного счета указывается обязательство по аренде, которое будет погашаться.

ППА оценивается исходя из фактических затрат. Как и в случае с собственными активами, кроме стандартных транспортных расходов и стоимости установки, к ним относятся оценочные обязательства по будущему демонтажу. Предстоящие платежи по обязательствам нужно будет дисконтировать независимо от срока аренды. И в этом еще одна сложность: организация должна сама изучить рынок и определить ставку дисконта. Если аренда длительная, а размер платежей и процентные ставки могут меняться, то придется также корректировать сумму активов и обязательств.

Заключение. Таким образом, исходя из задач, поставленных руководством организации и сложившимися обстоятельствами, капитальные вложения могут быть трансформированы либо в основные средства, либо в прочие расходы. И в конечном итоге затраты на осуществление капитальных вложений в обоснованной их оценке формируют первоначальную стоимость основных средств или оказывают воздействие на финансовые результаты не по основной деятельности. Независимо

от характера организации работы бухгалтерии руководство производственных организаций обязано до конца отчетного календарного года обеспечивать формирование учетной политики, в которой должны быть прописаны требования федеральных стандартов по учету и оценке основных средств.

Список литературы

1. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства», утвержденный приказом Минфина Росси №204н от 17 сентября 2020г.
2. Федеральный стандарт бухгалтерского учета (ФСБУ) 26/2020 «Капитальные вложения», утвержденный приказом Минфина Росси №204н от 17 сентября 2020г.
3. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды», утвержденный приказом Минфина Росси №208н от 16 октября 2018г.
4. Азракулиев З.М., Бабаев Д.М. Учет основных средств в соответствии с требованием ФСБУ 6/2020 «Основные средства» // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – 3 (11).
5. Вахрушина М.А. Развитие системы бухгалтерского учета основных средств в государственном секторе экономики // Бухгалтерский учет и налогообложение в бюджетных организациях. – 2019. – № 5. – С. 16-26.
6. Вахрушина М.А., Костюкова Е.И. Управление амортизацией основных средств сельскохозяйственных организаций. Бухучет в сельском хозяйстве. – 2019. – № 5. – С. 81-92.
7. Дружиловская Т.Ю., Дружиловская Э.С. ФСБУ 6/2020: Решенные вопросы бухгалтерского учета основных средств и сохраняющиеся дискуссионные аспекты // Учет. Анализ. Аудит. – 2021. – Т. 8. – № 1. – С.48-61.
8. Дружиловская Э.С. Перспективы развития правил оценки основных средств в учете коммерческих и некоммерческих организаций негосударственного сектора // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2020. – № 15(495). – С. 2-13.
9. Мусаев Т.К. Перспективы совершенствования учета основных средств в производственных организациях // Актуальные проблемы экономики и бухгалтерского учета: IV Всерос. науч.-практ. конф.: сб. науч. статей. – Нижний Новгород: 2022. – С. 129-134.
10. Мусаев Т.К. Учет капитальных вложений в сельскохозяйственных организациях // Теория и практика современной аграрной науки: V национал. (всерос.) науч. конф. с междунар. участием. – Новосибирск: 2022. – С. 1566-1571.
11. Мусаева А.М., Ханчадарова А.Ш. Применение принципа соответствия доходов и затрат при начислении амортизации основных средств // Известия Дагестанского ГАУ. – 2019. – № 3 (3). – С. 153-156.

References

1. Federal Accounting Standard FSBU 6/2020 “Fixed Assets”, approved by Order of the Ministry of Finance of Russia No. 204н dated September 17, 2020.
2. Federal Accounting Standard (FSBU) 26/2020 "Capital Investments", approved by Order of the Ministry of Finance of Russia No. 204n dated September 17, 2020.
3. Federal Accounting Standard FSBU 25/2018 "Accounting for rent", approved by order of the Ministry of Finance of Russia No. 208n dated October 16, 2018.
4. Azrakuliev Z.M., Babaev D.M. Accounting for fixed assets in accordance with the requirement of FSBU 6/2020 "Fixed assets" // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - 3 (11).
5. Vakhrushina M.A. Development of the accounting system for fixed assets in the public sector of the economy // Accounting and taxation in budgetary organizations. - 2019. - No. 5. – P. 16-26.
6. Vakhrushina M.A., Kostyukova E.I. Management of depreciation of fixed assets of agricultural organizations. Accounting in agriculture. - 2019. - No. 5. – P. 81-92.
7. Druzhilovskaya T.Yu., Druzhilovskaya E.S. FSBU 6/2020: Resolved issues of accounting for fixed assets and remaining debatable aspects // Accounting. Analysis. Audit. - 2021. - Vol. 8. - No. 1. - P. 48-61.
8. Druzhilovskaya E.S. Prospects for the development of the rules for assessing fixed assets in accounting for commercial and non-profit organizations of the non-state sector // Accounting in budgetary and non-profit organizations. - 2020. - No. 15(495). – P.2-13.
9. Musaev T.K. Prospects for improving the accounting of fixed assets in industrial organizations // Actual problems of economics and accounting: IV All-Russian scientific and practical conference: proceedings. - Nizhny Novgorod: 2022. - P. 129-134.
10. Musaev T.K. Accounting for capital investments in agricultural organizations // Theory and practice of modern agrarian science: V national (all-Russian) scientific conference with international participation. - Novosibirsk: 2022. - P. 1566-1571.
11. Musaeva A.M., Khanchadarova A.Sh. Application of the principle of matching income and costs when calculating depreciation of fixed assets // Dagestan GAU Proceedings. - 2019. - No. 3 (3). - P. 153-156.

УДК 338.43

КРИТЕРИИ И АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО САМООБЕСПЕЧЕНИЯ

ХАНМАГОМЕДОВ С.Г., д-р экон. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

CRITERIA AND ASPECTS OF FOOD SELF-SUPPLY RESOURCE MANAGEMENT

KHANMAGOMEDOV S.G., Doctor of Economics, Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Приведена характеристика и оценка критериев и аспектов эффективности использования производственных ресурсов по воспроизводству основных видов продовольственной продукции в контексте обеспечения ее импортозамещения. Использованы монографический, логический, экономико-статистические методы исследования.

Результаты. На обширном материале (данных) по субъектам Российской Федерации дана сравнительная экспертная оценка потенциала производственных ресурсов и экономико-управленческих процессов по качественным показателям воспроизводства пищевых продуктов. Определены стратегические направления развития отраслей земледелия и животноводства, обеспечения продовольственной самодостаточности.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, импортозамещение, критерии, аспекты, стратегия, государственное регулирование, управление.

Abstract*. The characteristics and evaluation of criteria and aspects of the efficiency of the use of production resources for the reproduction of the main types of food products in the context of ensuring its import substitution are given. Monographic, logical, economic and statistical research methods were used.*

Results*. Based on extensive material (data) on the subjects of the Russian Federation, a comparative expert assessment of the potential of production resources and economic and managerial processes on qualitative indicators of food reproduction is given. Strategic directions for the development of agriculture and animal husbandry, ensuring food self-sufficiency have been identified.*

Keywords*: food security, import substitution, criteria, aspects, strategy, state regulation, management.*

Введение. Критерии (целевые ориентиры) продовольственной безопасности разрабатываются на уровнях: глобальном (международном), страны, региона, социальной группы населения.

На всех уровнях управления сферой АПК, продовольственная безопасность характеризуется такими аспектами (рассмотрения явлений, процессов, перспектив) как количественные, качественные и социально-экономические.

Они (критерии и аспекты) ориентированы на выпуск достаточного объема собственной качественно безопасной продовольственной продукции, экономически и физически доступной для широкой массы населения (с учетом покупательной и потребительской способностей) [8,9,12].

Оценки продовольственной безопасности на международном уровне принято осуществлять по категориям:

- объемы мировых запасов зерновых, переходящих до следующего сбора урожая (это запас зерна не менее чем на 60 дней или около 18% от годового его потребления);
- объем мирового производства зерна в среднем на душу населения (около 1000кг на год) [5,9].

Мониторинг обеспеченности продовольственной безопасности согласно Доктрины в стране должны проводить с учетом специфических зонально-отраслевых особенностей по группам критериев в сферах:

- производства продовольственной продукции (продовольственная независимость (самообеспеченность) по основным видам пищевых продуктов, государственная бюджетная и кредитно-налоговая поддержка);
- потребления продуктов (физическая и экономическая доступность экологически качественных основных видов продовольствия по их физиологическим нормам потребления для различных категорий населения, из расчета доли отечественного (внутреннего) производства: зерна – на уровне 90-95%, сахара и растениеводческого масла – 80%, мяса и мясопродуктов – 85%, молока и молокопродуктов – 90%, рыбы и рыбопродуктов –80%).
- организации и управления резервами продовольствия (качественное логистическое регулирование резервов и устойчивости продовольственного рынка по основным продуктовым сегментам с учетом баланса спроса и предложения продукции) [1,3,5,12,19].

В Российской Федерации наличие многообразия природных, экономических, социальных, национальных, демографических особенностей в регионах, вызывает необходимость их квалификации на производящие и потребляющие продовольственной продукции, базирующие на рациональном разделении труда, на отсутствии

межрегиональных барьеров в торговле продовольствием.

Результаты. Импортозамещение продовольствия ныне перешло в разряд наиболее актуальных проблем народнохозяйственных задач, как признак социально-экономического благополучия в регионах, так и конкурентоспособности национальной экономики, а также политической паритетности страны в целом.

Эксперты обосновывают алгоритмы проявления природы востребованных ресурсов для стабилизации и устойчивого развития экономики на региональном (мезо) уровне: ресурсы организационного и институционального обновления конкурентных преимуществ и территориального управления экономикой; ресурсы обеспечения стабильности и устойчивости территориального воспроизводства; ресурсы доверия и согласования интересов субъектов власти и бизнеса, активизации рыночного взаимодействия в региональной экономике и др. Аргументируют необходимость модели соответствия ресурсов регионального развития (природный, технологический, человеческий, институциональный, организационно-управленческий, информационный) процессу формирования валового регионального продукта (ВРП) [4,7,10,15].

Среди критериев и показателей управления ресурсами по обеспечению продовольственной безопасности следует выделить потенциал субъектов: обеспеченность земельными ресурсами, в частности, площадями посевов зерновых культур и их урожайности; наличие скота, в том числе маточного (дойного) поголовья и их продуктивности; объема производства основных видов продовольственной продукции всего и в расчете на душу населения и др.

Таблица 1 - Динамика площадей посевов зерновых культур в Российской Федерации (всего, тыс. га)

Федеральные округа (ФО) и субъекты	2014	2019	2020	2020 г. в % к 2014г.,
Российская Федерация, всего	46220	46660	47900	103,6
Центральный ФО	7593	8211	8683	114,4
в % к РФ	16,4	17,6	18,1	+ 1,7
Северо-Западный ФО	313	329	320	102,2
%	0,7	0,7	0,7	-
Южный ФО	7913	9216	9263	117,1
%	17,1	19,8	19,3	+ 2,1
Северо-Кавказский ФО	3024	3353	3187	105,4
%	6,5	7,2	6,7	+ 0,2
в т.ч.: Республика Дагестан	128,1	149,7	157,5	123,0
Республика Ингушетия	46,8	49,1	53,0	113,2
Кабардино-Балкарская Республика	207,7	212,1	218,0	105,0
Карачаево-Черкесская Республика	83,3	100,4	104,2	125,1
Республика Северная Осетия-Алания	127,2	138,9	136,8	107,5
Чеченская Республика	138,1	179,2	196,6	142,4
Ставропольский край	2293,0	2523,7	2321,0	101,2
Приволжский ФО	12913	12872	13391	103,7
в % к РФ	27,9	27,6	28,0	+ 0,1
Уральский ФО	3581	3452	3532	98,6
%	7,8	7,4	7,4	- 0,4
Сибирский ФО	10026	8685	8993	89,7
%	21,7	18,6	18,8	- 2,9
Дальневосточный ФО	338	543	531	157,1
%	0,7	1,2	1,1	+ 0,3

В 2020г. по сравнению с 2014г. (год объявления санкций против России) площади посевов зерновых культур (табл. 1) в стране увеличились на 1680 тыс. га (3,6%). Наибольшая доля посевов зерновых приходится на федеральные округа: Приволжский – 28,0%, Южный – 19,3%, Сибирский – 18,8%.

Таблица 2 - Динамика численности крупного рогатого скота и молочного стада в Российской Федерации (всего, тыс. гол.)

Федеральные округа (ФО) и субъекты	2014		2019		2020		2020 г. к 2014г., %	
	КРС	коровы	КРС	коровы	КРС	коровы	КРС	коровы
Российская Федерация, всего	19264	8531	18126	7964	18027	7898	93,6	92,6
Центральный ФО	2833	1173	3037	1225	3123	1245	110,2	106,1
в % к РФ	14,7	13,7	16,8	15,4	17,3	15,8	+ 2,6	+ 2,1
Северо-Западный ФО	672	312	697	317	706	323	105,1	103,5
%	3,5	3,7	3,8	4,0	3,9	4,1	+ 0,4	+ 0,4
Южный ФО	2341	1217	2343	1221	2318	1184	99,0	97,3
%	12,2	14,3	12,9	15,3	12,9	15,0	+ 0,7	+ 0,7
Северо-Кавказский ФО	2316	1146	2088	1025	2056	1015	88,8	8,6
%	12,0	13,4	110,5	12,9	11,4	12,9	- 0,6	- 0,5
в т.ч.: Республика Дагестан	992,2	474,0	952,1	472,2	934,0	463,9	94,1	97,9
Республика Ингушетия	48,3	27,2	67,2	33,6	69,5	37,5	143,9	137,9
Кабардино-Балкарская Республика	279,1	137,2	268,6	132,9	271,4	134,9	97,2	98,3
Карачаево-Черкесская Республика	222,1	121,3	160,7	79,9	153,5	76,1	69,1	62,7
Республика Северная Осетия-Алания	141,7	68,7	92,7	36,7	95,9	39,7	67,7	57,8
Чеченская Республика	242,9	114,3	252,	121,6	253,0	123,3	104,2	107,9
Ставропольский край	389,9	203,0	293,5	148,0	278,4	139,9	71,4	68,9
Приволжский ФО	5488	2238	4958	2022	4902	2003	89,3	89,5
в % к РФ	28,5	26,2	27,4	25,4	27,2	25,4	- 1,3	- 0,8
Уральский ФО	954	426	870	388	855	381	89,6	89,4
%	5,0	5,0	4,8	4,9	4,7	4,8	- 0,3	- 0,2
Сибирский ФО	4149	1785	2970	1282	2907	1256	70,1	70,4
%	21,5	20,9	16,4	16,1	16,1	15,9	- 5,4	- 5,0
Дальневосточный ФО	400	176	1163	485	1160	490	290,0	278,4
%	2,1	2,1	6,4	6,1	6,4	6,2	+ 4,3	+ 4,1

Субъекты Северо-Кавказского федерального округа занимают 6,7% зернового клина России. Расширение площадей посевов за сравниваемые годы составило 163 тыс. га. Среди регионов округа по площадям, занятым посевами зерновых, высокая доля в Ставропольском крае – 72,8%, Кабардино-Балкарской Республике – 6,8%, Чеченской Республики – 6,2%. Удельный вес Республики Дагестан в общей площади посевов СКФО составляет лишь 4,9%, при абсолютном расширении посевов за исследуемый период на 29,4 тыс. га (23,0%).

По численности крупного рогатого скота (КРС) и, в частности, поголовья коров (табл. 2), в стране произошло их снижение на 1237 тыс. гол. (6,4%) и на 633 тыс. гол. (7,4%) соответственно. Рост поголовья скота за период 2014г. по 2020г. отмечен лишь в трех федеральных округах: Центральный (10,2 и 6,1%), Северо-Западный (5,1 и 3,5%), Дальневосточный (наибольшие приросты: 190,0 и 78,4%).

Среди субъектов СКФО положительная динамика по численности КРС и коров лишь в Республике Ингушетия (на 43,9 и 37,9%) и Чеченской Республики (на 4,2 и 7,9%). В Республике Дагестан, на которую приходится 45,4% КРС и 45,7% коров от их общего количества в округе, за сравниваемые годы отмечено уменьшение их поголовья, соответственно на 5,9 и 2,1%. Значительное снижение поголовья скота (КРС и коров) произошло в Республике Северная Осетия-Алания (на 32,3 и 42,2%, соответственно).

Аграрной сфере Российской Федерации в послесанкционном периоде (с 2014 по 2020гг.), характерна положительная динамика качественных показателей (урожайности зерновых, молочной

продуктивности коров) в сельхозорганизациях (табл. 3) и физических объемов производства основных видов продовольственной продукции (зерна, молока, мяса) по всей стране (табл. 4).

Так, за исследуемый период рост средней урожайности зерновых культур составил 18,7%, при увеличении общих физических их объемов на 26,9%. Высокие урожаи зерновых в расчете на гектар посевов динамично получают в федеральных округах: Центральный – 44,7ц, Северо-Западный – 38,2ц, Южный – 35,1ц. По удельному весу физических объемов производства на первых местах округа: Центральный (28,9%), Приволжский (24,2%), Южный (23,9%).

Среди субъектов СКФО по уровню урожайности зерновых культур традиционно лидируют: Республика Северная Осетия-Алания – 61,3ц/га; Кабардино-Балкарская Республика – 56,7 ц/га; Карачаево-Черкесская Республика – 37,8 ц/га.

По объемам производства зерновых в СКФО за исследуемые годы произошло снижение его доли в общем объеме Российской Федерации (с 10,5% до 6,8% – на 3,7 процентных пунктов) и уменьшение абсолютного объема – с 11036,5 тыс. т до 9074,5 тыс. т – на 1962 тыс. т или на 17,8%. Заметный спад в объемах по выращиванию зерновых отмечен в Ставропольском крае – на 2811,9 тыс. т (32,8%), к его уровню в 2014г. В Республике Дагестан (самая большая республика в СКФО) за анализируемые годы возросли: объемы производства зерновых – на 104,9 тыс. т (33,0%); урожайность – на 2,4 ц/га (9,6%).

Таблица 3 - Урожайность зерновых культур и молочная продуктивность коров в сельхозорганизациях

Федеральные округа (ФО) и субъекты	Урожайность зерновых, ц/га			Надои молока, кг/гол.		
	2014	2019	2020	2014	2019	2020
Российская Федерация, в среднем	24,1	26,7	28,6	4841	6290	6728
Центральный ФО	34,8	38,6	44,7	5122	6996	7325
Северо-Западный ФО	30,7	39,3	38,2	6144	7482	7880
Южный ФО	34,6	36,5	35,1	5985	7643	8383
Северо-Кавказский ФО	37,8	35,9	30,2	3026	3575	3742
в т.ч.: Республика Дагестан	24,9	26,0	27,3	1739	2135	2277
Республика Ингушетия	23,0	19,8	23,6	2584	5949	5877
Кабардино-Балкарская Республика	46,3	54,8	56,7	3938	5138	5294
Карачаево-Черкесская Республика	42,3	50,5	37,8	2433	4974	6258
Республика Северная Осетия-Алания	51,4	65,3	61,3	5244	5838	5687
Чеченская Республика	16,7	18,2	25,3	3195	6599	6577
Ставропольский край	38,0	33,7	26,1	6161	6398	6139
Приволжский ФО	17,1	18,4	24,6	4761	6167	6629
Уральский ФО	15,1	16,9	13,8	5355	6733	7247
Сибирский ФО	14,3	17,0	17,1	4063	5118	5550
Дальневосточный ФО	23,1	20,9	21,9	3184	4059	4609

За 2014-2020гг. общие объемы производства молока в стране (несмотря, на уменьшение поголовья коров) увеличилось на 1435 тыс. т (4,7%). Рост валового производства молока характерен во всех федеральных округах (кроме Сибирском ФО). Основным индикатором увеличения физических объемов молока в стране и ее субъектах, является повышение в динамике молочной продуктивности коров: по Российской Федерации в среднем – на 39,0%; по федеральным округам наибольший прирост в округах: Центральный – 43,0%, Южный – 40,1%, Дальневосточный –44,8%.

Наибольшие физические объемы (по удельному весу) производства молока, характерны федеральным округам: Приволжский – 31,0%, Центральный – 19,4%, Сибирский – 13,9%.

В СКФО за период с 2014г. по 2020 года общий объем производства молока выросло на 18,2 тыс. т (0,7%), а средние надои молока самые низкие среди всех федеральных округов (2277 кг/гол. против 6228кг/гол. среднероссийского показателя, хотя за этот период в округе отмечен рост продуктивности коров - на 23,7% (3742:3026х100%). Традиционно самая низкая молочная продуктивность среди субъектов округа в организациях Республики Дагестан, хотя за 2020г. она возросла по сравнению с годом объявления санкций против России и ответного агроэмбарго - на 30,9% (на 7,2 процентных пунктов больше чем по СКФО) – с 1739кг/гол. до 2277кг/гол., то есть на 538кг/гол.

Более высокие показатели роста молочной продуктивности по субъектам СКФО: в Карачаево-Черкесской Республике – в 2,6 раза, Республике Ингушетия – в 2,3 раза, Чеченской Республике – около 2 раза.

Таблица 4 - Динамика производства основных видов продовольственной продукции в Российской Федерации (всего, тыс. т)

Федеральные округа (ФО) и субъекты	Зерно			Молоко			Мясо (в уб. весе)		
	2014	2019	2020	2014	2019	2020	2014	2019	2020
Российская Федерация, всего	105212	121200	133465	30791	31360	32226	9026	10866	11222
Центральный ФО	25990	31331	38544	5393,4	6028,5	6254	3080,3	4188,2	4407,2
в % к РФ	24,7	25,9	28,9	17,5	19,2	19,4	34,1	38,5	39,3
Северо-Западный ФО	945,8	1204,0	1210,3	1708,7	1912,1	2001	578,3	765,2	820,7
%	0,9	1,0	0,9	5,5	6,1	6,2	6,4	7,0	7,3
Южный ФО	27998	33262	31954	3280,2	3673,0	3774	1009,9	988,2	979,5
%	26,6	27,4	23,9	10,7	11,7	11,7	11,2	9,1	8,7
Северо-Кавказский ФО	11036,5	11424,8	9074,5	2725,8	2694,9	2744	542,1	706,9	717,8
%	10,5	9,4	6,8	8,9	8,6	8,5	6,0	6,5	6,4
в т.ч.: Республика Дагестан	317,5	385,0	422,4	791,9	913,3	932,1	120,8	150,8	152,2
Республика Ингушетия	97,7	40,7	54,8	66,7	107,4	109,6	3,0	4,0	4,3
Кабардино-Балкарская Республика	936,4	1136,1	1193,3	461,6	514,4	537,6	70,7	72,1	76,0
Карачаево-Черкесская Республика	303,8	493,9	353,2	199,8	193,1	194,8	24,5	31,2	30,6
Республика Северная Осетия-Алания	648,8	791,2	826,9	180,3	167,9	176,5	39,3	23,0	24,1
Чеченская Республика	157,7	177,7	461,2	262,8	290,7	291,2	22,2	24,6	24,5
Ставропольский край	8574,6	8400,2	5762,7	601,1	507,9	502,2	261,6	401,3	405,9
Приволжский ФО	20926	22609	32246	9467,3	9682,6	9988	1887,0	2260,5	2354,1
%	19,9	18,7	24,2	30,7	30,9	31,0	20,9	20,8	21,0
Уральский ФО	4532	5748	4471	1998,3	1967,0	1998	693,3	752,9	725,6
%	4,3	4,7	3,3	6,5	6,3	6,2	7,7	6,9	6,5
Сибирский ФО	13011	14662	14932	5389,3	4420,7	4493	1103,6	1012,3	1015,7
%	12,4	12,1	11,2	17,5	14,1	13,9	12,2	9,3	9,1
Дальневосточный ФО	772,1	960	1034,5	536,4	981,6	974	131,9	192,0	201,4
%	0,7	08	0,8	1,7	3,1	3,0	1,5	1,8	1,8

Выводы. В государственной политике обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения пищевых продуктов, а также приоритетного агропромышленного развития регионов с потенциалом воспроизводства продукции земледелия и животноводства, существенную роль играет Распоряжение Правительства РФ №207-р от 13.02.2019г. «Стратегия пространственного развития российской Федерации на период до 2025 года». Ею с учетом потенциала, предпосылок и приоритетов - предполагается в аграрно направленных регионах реальное формирование специализированных сельскохозяйственных зон на основе новой парадигмы природопользования, биологическая интенсификация и экологизация, внедрение экономически эффективных систем развития отраслей земледелия и животноводства [4,19].

Реализация Стратегии, как важного аспекта государственного управления, положительно проявится через (посредством) взаимосвязанных явлений и процессов: комплектность подходов и оценок; воспроизводительный характер продовольственной продукции; региональное размещение отраслей АПК и наиболее эффективных видов производства; структурный баланс и экологичность выращиваемой (выпускаемой) продукции; программно-целевая форма организации и управления аграрной сферой [14,17,20].

К важным критериям и фундаментальным аспектам импортазамещения, а также дальнейшего устойчивого эффективного функционирования АПК, можно отнести развитие семеноводствав земледелии и племенной селекции – в животноводстве. Инструменты решения этих проблем могут быть государственное регулирование и его активная поддержка. Формы их решения рыночными методами, в условиях нынешней российской действительности - достаточно непросто, так как рыночные отношения и селекционная работа имеют пока разные цели: у первых – в течение короткого времени получить максимум прибыли; у второй – создание современного технологичного продукта (высококачественных семян и племенную селекцию) и освободиться от экспансии иностранных компаний [13,18].

В современных сложных условиях санкций против России и ответного агроэмбарго, возникает необходимость восстановления разорванной связи между опытными хозяйствами (ОПХ, как промежуточное звено), научно-исследовательскими институтами (центрами) и основными сельхозтоваропроизводителями, что позволит наращивать объемы и улучшать результаты отечественной селекционно-семеноводческой и селекционно-племенной работы [9,13].

Следует еще обратить внимание на нынешнюю высокую импортную составляющую в животноводческих комплексах (доильные установки, кормозаготовительная техника, компоненты кормов, ветеринарные ингредиенты, племенные животные и т.д.). При этом в стране не достигнуты параметры Доктрины продовольственной безопасности по производству отечественной молочной и мясной продукции на душу населения: молока – около 220 кг против рациональной годовой нормы 325 кг (лишь 67,7%); мяса – менее 70 кг вместо 73 кг нормы в год.

Известно – экологическое состояние среды человеческого обитания зависит от энергоемкости нашей жизни. Если ее выразить в «зерновом эквиваленте» - это составит около 20 тонны зерна, для выращивания которого потребуется 7 гектаров пашни. В этой связи для решения проблем экологического контроля и оздоровления природной среды, возникает необходимость актуализировать важность оценки уровня энергоемкости жизнеустройства человеческой цивилизации. Здесь, как критерий оценки, по аргументам экспертов – целесообразно перейти от налогообложения результатов труда к налогообложению потребления [15,16].

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 07.05.2018г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс].
2. Указ Президента РФ от 21.07.2020г. №474 «О национальных целях развития России до 2030 года» [Электронный ресурс].
3. Постановление Правительства РФ от 31.05.2019г. №696 (ред. от 10.07.2020г.) «Об утверждении государственной программы РФ «Комплексное развитие сельских территорий» [Электронный ресурс].
4. Распоряжение Правительства РФ №207-р от 13.02.2019г. «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года»[Электронный ресурс].
5. Алтухов А.И. Парадигма продовольственной безопасности России. – М.: Фонд «Кадровый резерв» - 2019. – 685с.
6. Батов Г. Состояние импортозамещения в макрорегионе и факторы его обеспечения//АПК: экономика, управление. – 2020. – №4. – С. 24-32.
7. Баутин В.М. Государственная аграрная политика: структуризация инвестиций в экономику аграрного региона//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – №4 – С. 2-5.
8. Галкина Л.А. Тенденции, тренды и проблемы развития процессов импортозамещения в России//Новая наука: финансово-экономические основы. – 2017. – №1. – С. 91-100.
9. Жиляков Д.И. Анализ состояния мирового рынка пшеницы и перспективы России по расширению экспертного потенциала // Экономические науки. – 2020. – №2. – С. 38-43.
10. Зюкин Д.А. и др. Оценка реализации импортозамещения в России в контексте динамики импорта//Экономические науки. – 2020. – №1 – С. 60-65.
11. Латышева З.И. и др. Регулирование импорта как фактор обеспечения продовольственной безопасности // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – №5. – С. 36-40.
12. Липченко Е.А. Продовольственная безопасность в условиях структурных трансформаций продовольственной сферы экономики//АПК: экономика управление. – 2020. – №9. – С. 4-10.
13. Нечаев В. И др. Национальный проект «Наука» как основа создания и модернизации селекционнono-семеноводческих центров в Российской Федерации//АПК: экономика, управление. – 2019. – №10. – С. 4-14.
14. Петриков А.В. Политика сельского развития в России: направления и механизмы//Никоновские чтения. – 2019. – №24. – С. 1-10.
15. Савченко Е. Концептуальные аспекты формирования будущего образа аграрной России//АПК: экономика, управление. – 2021. - №7. – С. 3-7.
16. Святова О.В. Экспорт как этап дальнейшей реализации политики импортазамещения//Международный экономический журнал. – 2021. – №5. – С. 41-45.

17. Серков А.Ф. Трансформация аграрной политики на этапе повышения роли российской агропродовольственной продукции на мировом рынке//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – №12. – С. 8-12.

18. Ушачев И. Долгосрочная аграрная политика России: вызовы и стратегические приоритеты//АПК: экономика, управление. – 2021. – №1. – С. 3-14.

19. Ханмагомедоов С.Г. К стратегии государственного управления пространственно-экономическими преобразованиями в аграрной сфере регионов//Известия Дагестанского ГАУ – 2021. – №3. – С. 82-89.

20. Ханмагомедов С.Г. Состояние и стратегические приоритеты развития регионального АПК // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции, посвященной 60-летию экономического факультета Дагестанского ГАУ. – 2021 [Электронный ресурс].

21. Zyukin D. (2020)/ Export of Russian grain/ Amazonia Investiga,vol. 99. No. 28, pp. 320-329.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation No. 07.05.2018 No. 204 "On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024" [Electronic resource].

2. Decree of the President of the Russian Federation of July 21, 2020 No. 474 "On the national development goals of Russia until 2030" [Electronic resource].

3. Decree of the Government of the Russian Federation of May 31, 2019 No. No. 696 (as amended on July 10, 2020) "On Approval of the State Program of the Russian Federation "Integrated Development of Rural Territories" [Electronic resource].

4. Decree of the Government of the Russian Federation No. 207-r dated February 13, 2019. "Strategy for the spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025" [Electronic resource].

5. Altukhov A.I. The paradigm of food security in Russia. - M.: Fund "Personnel reserve" - 2019. - 685p.

6. Batov G. Status of import substitution in the macroregion and factors of its provision//AIC: economics, management. - 2020. - No. 4. – P. 24-32.

7. Bautin V.M. State agrarian policy: structuring investments in the economy of the agrarian region//Economics of agricultural and processing enterprises. - 2019. - No. 4 - P. 2-5.

8. Galkina L.A. Trends, trends and problems in the development of import substitution processes in Russia // New science: financial and economic foundations. - 2017. - No. 1. – P. 91-100.

9. Zhilyakov D.I. Analysis of the state of the world wheat market and Russia's prospects for expanding the expert potential // Economic Sciences. - 2020. - No. 2. – P. 38-43.

10. Zyukin D.A. Evaluation of the implementation of import substitution in Russia in the context of import dynamics//Economic sciences. - 2020. - No. 1 - P. 60-65.

11. Latysheva Z.I. and others. Import regulation as a factor in ensuring food security // International Agricultural Journal. - 2021. - No. 5. – P. 36-40.

12. Lipchenko E.A. Food security in the context of structural transformations in the food sector of the economy//AIC: economics, management. - 2020. - No. 9. – P. 4-10.

13. Nechaev V. et al. National project "Science" as the basis for the creation and modernization of breeding and seed centers in the Russian Federation//AIC: economics, management. - 2019. - No. 10. – P. 4-14.

14. Petrikov A.V. Rural Development Policy in Russia: Directions and Mechanisms//Nikon Readings. - 2019. - No. 24. – C. 1-10.

15. Savchenko E. Conceptual aspects of the formation of the future image of agrarian Russia//AIC: economics, management. - 2021. - No. 7. – P. 3-7.

16. Svyatova O.V. Export as a stage of further implementation of the import substitution policy // International Economic Journal. - 2021. - No. 5. – P. 41-45.

17. Serkov A.F. Transformation of agrarian policy at the stage of increasing the role of Russian agro-food products in the world market // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2019. - No. 12. – P. 8-12.

18. Ushachev I. Long-term agrarian policy in Russia: challenges and strategic priorities // AIC: economics, management. - 2021. - No. 1. – P. 3-14.

19. Khanmagomedoov S.G. To the strategy of state management of spatial and economic transformations in the agrarian sector of the regions// Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 3. – P. 82-89.

20. Khanmagomedov S.G. Status and strategic priorities for the development of the regional agro-industrial complex // Proceedings of the All-Russian Scientific and Production Conference dedicated to the 60th anniversary of the Faculty of Economics of the Dagestan State Agrarian University. – 2021 [Electronic resource].

21. Zyukin D. (2020)/ Export of Russian grain/ Amazonia Investiga, vol. 99. No. 28, pp. 320-329.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Клычева С.М. -	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Салманов М.М., Мустафаева К.К., Гаджимурадова Р.М., Пиняскин В.В., Ибрагимов А.И.	Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала, Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г.Махачкала ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Мазанов Р.Р.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Халилов М.Б., Халилова К.М., Халилова М.М.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Бахмудов Р.Б.	ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт-Петербург
Беляев А.И., Петров Н.Ю., Пугачева А.М., Аксенов М.П., Петров Ю.Н.	Федеральный научный центр «Агроэкология, комплексная мелиорация и защитное лесоразведение», г. Волгоград ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград
Плескачёв Ю. Н., Анишко М. Ю., Зимина Ж.А., Андросов П.А. -	ФГБНУ Федеральный центр «Немчиновка», г. Москва ФГБОУ ВО Астраханский государственный университет, г. Астрахань
Ханмагомедов Х.Л., Гебекова А.Н	ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», г. Махачкала Профессиональный педагогический колледж, г. Махачкала
Коник Н.В., Тлецерук И.Р., Богатырева И.А.-А.	ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, РФ ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, РФ ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», г. Черкесск, РФ
Садыков М. М., Симонов Г. А.	ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала ФГБУН «Вологодский научный центр РАН», СЗНИИМЛПХ, г. Вологда
Самойлова Д.С., Шафиев А.П.	Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, ул.Черниговская д 5, тел: 89643990992 E-mail: dasha.samoilova2002@mail.ru
Шишкина Т.В.	ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, E-mail: shishkina.t.v@pgau.ru, тел:89374283830
Гасанов М.А., Ашурбекова Т.Н.	ИСЭИ ДФИЦ РАН, г. Махачкала ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Ибрагимов К. Х., Ибрагимов К. Х., Ибрагимов А. К.	Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова
Ильина О. Ю., Курская Ю. А.	ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, E-mail: uliyasml@mail.ru; ул. Нахимова 20; тел: 89206656317.
Мусаев Т.К.	ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», г.Махачкала
Ханмагомедов С.Г.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛЕ «ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ»

Важным условием для принятия статей в журнал «**ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ**» является их соответствие нижеперечисленным правилам. При наличии отклонений от них направленные материалы рассматриваться не будут. В этом случае редакция обязуется оповестить о своем решении авторов не позднее, чем через 1 месяц со дня их получения. Оригиналы и копии присланных статей авторам не возвращаются. Материалы должны присылаться по адресу: 367032, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. Тел./факс: (8722) 67-92-44; 89604145018; E-mail: isrigova@mail.ru

Редакция рекомендует авторам присылать статьи заказной корреспонденцией, экспресс-почтой (на дискете 3,5 дюйма, CD или DVD дисках) или доставлять самостоятельно, также их можно направлять по электронной почте: isrigova@mail.ru Электронный вариант статьи рассматривается как оригинал, в связи с чем авторам рекомендуется перед отправкой материалов в редакцию проверить соответствие текста на цифровом носителе распечатанному варианту статьи.

Статья может содержать до 10-15 машинописных страниц (18 тыс. знаков с пробелами), включая рисунки, таблицы и список литературы. Электронный вариант статьи должен быть подготовлен в виде файла MSWord-2000 и следующих версий в формате *.doc для ОС Windows и содержать текст статьи и весь иллюстрированный материал (фотографии, графики, таблицы) с подписями.

Правила оформления статьи

1. Все элементы статьи должны быть оформлены в следующем формате:

А. Шрифт: Times New Roman, размер 10,

Б. Абзац: отступ слева 1 см, справа 0 см, перед и после 0 см, выравнивание – по ширине, а заголовки и названия разделов статьи – по центру, межстрочный интервал – одинарный

В. Поля страницы: слева и справа по 2 см, сверху 2 см, снизу 2 см.

Г. Текст на английском языке должен иметь начертание «курсив»

2. Обязательные элементы статьи и порядок их расположения на листе:

УДК – выравнивание слева

Следующей строкой заголовок: начертание – «полужирное», ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, выравнивание – по центру.

Через строку авторы: начертание – «полужирное», ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, выравнивание – слева, в начале фамилия, потом инициалы, далее регалии строчными буквами.

Следующей строкой дается место работы.

Например:

АХМЕДОВ М. М., канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

Если авторов несколько и у них разное место работы, верхним индексом отмечается фамилия и соответствующее место работы, например:

АХМЕДОВ М.М.[1], канд. экон. наук, доцент

МАГОМЕДОВ А.А.[2], д-р экон. наук, профессор

[1]ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

[2]ФГБОУ ВО «ДГУ», г. Махачкала

Далее через интервал: **Аннотация**. Текст аннотации в формате, как указано в 1-м пункте настоящих правил.

Следующей строкой: **Ключевые слова.** Несколько (6-10) ключевых слов, связанных с темой статьи, в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

Следующей строкой: **Abstract.** Текст аннотации на английском языке в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

Следующей строкой: **Keywords.** Несколько (6-10) ключевых слов на английском языке, связанных с темой статьи, в формате, как указано в 1-м пункте настоящих правил.

Далее через интервал текст статьи в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

В тексте не даются концевые сноски типа - 1, сноску необходимо внести в список литературы, а в тексте в квадратных скобках указать порядковый номер источника из списка литературы [4]. Если это просто уточнение или справка, дать ее в скобках после соответствующего текста в статье (это уточнение или справка).

Таблицы

Заголовок таблицы: Начинается со слова «Таблица» и номера таблицы, тире и с большой буквы название таблицы. Шрифт: размер 10, полужирный, выравнивание – по центру; межстрочный интервал – одинарный, например:

Таблица 1 – Название таблицы

№ п/п	Наименование показателя	Количество действующего вещества		Влияние на урожайность, кг/га
		грамм	%	
1	Суперфосфат кальция	0,5	0,1	10
2	и т.д.			

Шрифт: Размер шрифта в таблицах может быть меньше чем 10, но не больше.

Абзац: отступ слева 0 см, справа 0 см, перед и после 0 см, выравнивание – по необходимости, названия граф в шапке – по центру, межстрочный интервал – одинарный.

Таблицы не надо рисовать, их надо вставлять с указанием количества строк и столбцов, а затем регулировать ширину столбцов.

Рисунки, схемы, диаграммы и прочие графические изображения:

Все графические изображения должны представлять собой единый объект в рамках полей документа. Не допускается внедрение объектов из сторонних программ, например, внедрение диаграммы из MS Excel и пр.

Не допускаются схемы, составленные с использованием таблиц. Графический объект должен быть подписан следующим образом:

Рисунок 1 – Результат воздействия гербицидов, надпись под рисунком или диаграммой.

Графический объект должен иметь следующее форматирование: Шрифт - размер 10, Times New Roman, начертание – полужирное, выравнивание – по центру, межстрочный интервал – одинарный.

Все формулы должны быть вставлены через редактор формул. Не допускаются формулы, введенные посредством таблиц, записями в двух строках с подчеркиванием и другими способами, кроме как с использованием редактора формул.

При **изложении материала** следует придерживаться стандартного построения научной статьи: введение, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение результатов, выводы, рекомендации, список литературы.

Статья должна представлять собой законченное исследование. Кроме того, публикуются работы аналитического, обзорного характера.

Ссылки на первоисточники расставляются по тексту в цифровом обозначении в квадратных скобках. Номер ссылки должен соответствовать цитируемому автору. Цитируемые авторы располагаются в разделе «Список литературы» в алфавитном порядке (российские, затем зарубежные). Представленные в «Списке литературы» ссылки должны быть полными, и их оформление должно соответствовать ГОСТ Р 7.0.5-2008. Количество ссылок должно быть не менее 15.

К материалам статьи также обязательно должны быть приложены:

1. Сопроводительное письмо на имя гл. редактора журнала «**ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ**» Исриговой Т.А.

2. Фамилия, имя, отчество каждого автора статьи с указанием названия учреждения, где работает автор, его должности, научных степеней, званий и контактной информации (адрес, телефон, e-mail) на русском и английском языках.

3. УДК.

4. Полное название статьи на русском и английском языках.

5. *Аннотация статьи – на 200-250 слов – на русском и английском языках.

В аннотации **недопустимы** сокращения, формулы, ссылки на источники.

6. Ключевые слова – 6-10 слов – на русском и английском языках.

7. Количество страниц текста, количество рисунков, количество таблиц.

8. Дата отправки материалов.

9. Подписи всех авторов.

<u>*Аннотация должна иметь следующую структуру</u>

- **Предмет** или **Цель работы**.
- **Метод** или **Методология** проведения работы.
- **Результаты** работы.
- **Область применения** результатов.
- **Выводы (Заключение).**

<u>Статья должна иметь следующую структуру.</u>

- Введение.
- Методы исследований (основная информативная часть работы, в т.ч. аналитика, с помощью которой получены соответствующие результаты).
- Результаты.
- Выводы (Заключение)

Список литературы

<u>Рецензирование статей</u>

Все материалы, подаваемые в журнал, рецензируются по схеме слепого рецензирования. Рецензирование проводят ведущие профильные специалисты (доктора наук, кандидаты наук). По результатам рецензирования редакция журнала принимает решение о возможности публикации данного материала:

- принять к публикации без изменений;
- принять к публикации с корректурой и изменениями, предложенными рецензентом или редактором (согласуется с автором);
- отправить материал на доработку автору (значительные отклонения от правил подачи материала; вопросы и обоснованные возражения рецензента по принципиальным аспектам статьи);

- отказать в публикации (полное несоответствие требованиям журнала и его тематике; наличие идентичной публикации в другом издании; явная недостоверность представленных материалов; явное отсутствие новизны, значимости работы и т.д.); рецензии хранятся в редакции 5 лет.

Редакция издания направляет копии рецензий в Минобрнауки РФ при поступлении соответствующего запроса.

Требования к оформлению пристатейного списка литературы в соответствии с требованиями ВАК и Scopus.

Список литературы подается на русском языке и в романском (латинском) алфавите (References in Romanscript).

Список литературы должен содержать не менее 15 источников. Рекомендуется приводить ссылки на публикации в зарубежных периодических изданиях.

Не допускаются ссылки на учебники, учебные пособия и авторефераты диссертаций.

Возраст ссылок на российские периодические издания не должен превышать 3–5 лет. Ссылки на старые источники должны быть логически обоснованы.

Не рекомендуются ссылки на диссертации (малодоступные источники). Вместо ссылок на диссертации рекомендуется приводить ссылки на статьи, опубликованные по результатам диссертационной работы в периодических изданиях. В романском алфавите приводится перевод названия диссертации.

Ссылки на нормативную документацию желательно включать в текст статьи или выносить в сноски.

Названия журналов необходимо транслитерировать, а заголовки статей – переводить.

В ссылке на патенты в романском алфавите обязательно приводится транслитерация и перевод (в квадратных скобках) названия.

Известия Дагестанского ГАУ
Ежеквартальный электронный научный
сетевой журнал
№ 3 (15), 2022
Ответственный редактор Селимова У.А.
Компьютерная верстка Санникова Е.В.
Корректор Гасанов Х.М.
Дата выхода: 30.09.2022 г.