ISSN2686-7591
DOI 10.15217/ISSN2686-7591.2019.4

0+

Известия Дагестанского ГАУ

Daghestan GAU Proceedings

Дагестанский государственный аграрный университет
им. М.М. Джамбулатова

M.M. Dzhambulatov
Daghestan State Agrarian University

Выпуск № 4 (4)

МАХАЧКАЛА

2019

DOI 10.15217/ISSN2686-7591.2019.4 *ISSN2686-7591*

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
2019 - №4 (4)

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, 2019

Махачкала 2019

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)
- Бородычев В.В. – д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН (ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова», г. Волгоград)
- 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 агротехнолгический 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 «РГАТУ», г. Рязань)
- Асадулаев З.М. – д-р биол. наук, директор (ФГБУН «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.н. наук, доцент
- Ашурбекова Т.Н. – канд. биол. наук, доцент
- **Селимова У.А. – 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, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

03.02.00 - ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (биологические,сельскохозяйственные науки)

Е.М.АЛИЕВА, Б.И.ШИХШАБЕКОВА, Х.А.ГАДЖИЕВ, З.К.АБДУЛЛАЕВА, З.С.МИРЗАХАНОВА - ПРОМЫСЛОВЫЕ УЛОВЫ И ЗАПАСЫ СУДАКА В БАССЕЙНАХ КАСПИЯ **8**

Г.И. АРНАУТОВА, М.Г. МУСЛИМОВ, Н.С. ТАЙМАЗОВА - БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СИСТЕМАТИКА ИРИСОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА **11**

Д.В. ВИНОГРАДОВ, Е.С. ИВАНОВ, Е.И. ЛУПОВА, И.С. ПИТЮРИНА - СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ЗОНЫ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ **13**

М.В. ЕВСЕНИНА, С.В. НИКИТОВ - ИЗМЕНЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОРОВ МИКРОВОДОРОСЛИ СПИРУЛИНА **18**

А.К. КАДИЕВ - ПЕРСПЕКТИВЫ И ТРУДНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ФОРЕЛИ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА **21**

М.Г. МУСЛИМОВ, Г.И. АРНАУТОВА, Н.С. ТАЙМАЗОВА, А.Х. ХАБИБОВА - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЮЛЬПАНОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА МАХАЧКАЛЫ **25**

Б.И. ШИХШАБЕКОВА, А.Д. ГУСЕЙНОВ, А.К. КАДИЕВ, Е.М. АЛИЕВА, С.К. МУТАЛЛИЕВ - СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ РЫБ **27**

05.18.00 - ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (технические, сельскохозяйственные науки)

А.Ф.ДЕМИРОВА, М.Э.АХМЕДОВ, Р.М.ГАДЖИМУРАДОВА - НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОТА ИЗ ЯБЛОК **30**

Л. Р. ИБРАГИМОВА, Т. А. ИСРИГОВА, М. Н. ИСЛАМОВ - СТАБИЛИЗАЦИЯ ОКСИЛАБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ **35**

К.К. МУСТАФАЕВА, М.Э.АХМЕДОВ - ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМП СВЧ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СОКА ИЗ ОБЛЕПИХИ ДАГЕСТАНСКОЙ **37**

В.И. САВИНА, Т.Г. ВЕЗИРОВ, Ю.У. БАГАТЫРОВ - ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ И СЕРВИСЫ В РЕШЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ СТУДЕНТАМИ БАКАЛАВРИАТА АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА **41**

У.А. СЕЛИМОВА, Т.А. ИСРИГОВА, М. М. САЛМАНОВ, В.С. ИСРИГОВА, Д.Н. ТАИБОВА, Е.В. САННИКОВА - СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ И САХАРОВ В ОБЛЕПИХЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАРМЕЛАДА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ **44**

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

З.М. ЗАГИДОВ, Ф.М. МАГОМЕДОВ, И.М. МЕЛИКОВ, Э.С. ГАСАНОВА, Н.Ф. МАГОМЕДОВА – ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГНЕТАТЕЛЕЙ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ **47**

М.З. МАГОМЕДОВ, М.М. САЙПУЛАЕВ, Р.З. МУТАЕВ, Г.М. ПАШАЕВ, Т.А. ГАДЖИЕВ, Н.Г. ФАТАЛИЕВ - ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕТОНАЦИОННОГОСГОРАНИЯ ТОПЛИВА В ДВИГАТЕЛЕ **51**

Р.Р. МАЗАНОВ, С.А. ТАРАСЬЯНЦ - ПОРЯДОК РАСЧЁТ ВОДОВОЗДУШНОГО КОЛПАКА СО СФЕРОИДАЛЬНЫМУПРУГИМ ДНИЩЕМ **54**

Ш.М. МИНАТУЛЛАЕВ, М.А. АРСЛАНОВ, Б.А. ДЖАПАРОВ, Д.А. САЛАТОВА, С.В. БЕДОЕВА - АНАЛИЗ РОЛИ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В ЖИЗНИ СТРАНЫ И АВТОБУСНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ РОССИИ **60**

06.01.00 – АГРОНОМИЯ (сельскохозяйственные науки)

М.Г. АБДУЛНАТИПОВ - ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ **65**

О.И.ВЛАСОВА, А. Д. СМАКУЕВ, В.М.ПЕРЕДЕРИЕВА, А.И.ТИВИКОВ - ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПАСОВ ДОСТУПНОЙ ВЛАГИ И УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ФОНЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ПРИКУБАНСКОМ РАЙОНЕ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ **67**

Г.Н. ГАСАНОВ, Т.А. АСВАРОВА, К.М. ГАДЖИЕВ, Р.Р. БАШИРОВ, А.С. АБДУЛАЕВА, З.Н. АХМЕДОВА - ВОЗМОЖНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ СОЛОНЧАКОВ ТЕРСКО – КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ПРИКАСПИЯ **72**

А.Ш. ГИМБАТОВ, М.М. КУДАХОВА, А.О. ОМАРОВА - ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНЕ **75**

К.У. КУРКИЕВ, М. Х. ГАДЖИМАГОМЕДОВА, Ф.А. ГАСАНБЕКОВА, С.В. АБУЛХАМИДОВА, М.Д. МУКАИЛОВ, М.Г. МУСЛИМОВ, У.А. СЕЛИМОВА - ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР **80**

К.У. КУРКИЕВ, М. Х. ГАДЖИМАГОМЕДОВА, Ф.А. ГАСАНБЕКОВА, С.В. АБУЛХАМИДОВА, М.Д. МУКАИЛОВ, М.Г. МУСЛИМОВ, У.А. СЕЛИМОВА - СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР **84**

Б. Г. МАГАРАМОВ, М.М.МУСЛИМОВ, К.У. КУРКИЕВ - РАЗВИТИЕ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ РАСТЕНИЙ ОВСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ **88**

Н.Р. МАГОМЕДОВ, Ш.Ш. ОМАРИЕВ, Л.Ю.КАРАЕВА - СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВОГО СОРГО В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА **91**

Н.Р. МАГОМЕДОВ, Ш.Ш. ОМАРИЕВ, Т.В. РАМАЗАНОВА - ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА **95**

М.Г. МУСЛИМОВ, К.У.КУРКИЕВ - МОРФОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА **100**

М.Г. МУСЛИМОВ, А.Ю. ГЕРЕЙХАНОВА - СТРУКТУРА УРОЖАЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН **103**

Е.В. ПИСЬМЕННАЯ, М.Ю. АЗАРОВА - ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ **106**

Б.И. ХАМХОЕВ, Т.С. БАЙБУЛАТОВ - ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ХРАНЕНИИ **112**

06.02.00 – ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (сельскохозяйственные науки)

А.А. АЛИЕВ, Б.М. ГАДЖИЕВ, К.А.КАРПУЩЕНКО, М.Н. МУСАЕВА, Н.М. ДЖАМАЛУДИНОВ, Г.Г.ГАДЖИЕВ, И.М.ТАГИРОВ - СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ОАО «КИЗЛЯРАГРОПРОКОМПЛЕКСА» РД **117**

М. О. БАРАТОВ, О. П. САКИДИБИРОВ, Б.М-С. ГАДЖИЕВ, Г.М. ХИЗБУЛАЕВ - СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА СВИНЕЙ **124**

О. П. САКИДИБИРОВ, М. О. БАРАТОВ, Б.М-С. ГАДЖИЕВ, Н.С.МАГОМЕДОВ - ЛЕЧЕНИЕ КАЛЬЦИВИРОЗА КОШЕК **129**

Н.М. ФЕДОРОВ, А.И. ПЕГИНА, С.В. ГУРОВА - ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЛИГУЛЕЗНОЙ ИНВАЗИИ КАРПОВЫХ В АКВАКУЛЬТУРЕ **133**

Ш.Б. ХАШЕГУЛЬГОВ, О.О. ГЕТОКОВ - МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ В УСЛОВИЯХ ГУП «НЕСТЕРОВСКОЕ» РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ **136**

08.00.05 - ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (экономические науки)

Н. П. АГАФОНОВА - ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК В РОССИИ **140**

З.М. ДЖАМБУЛАТОВ, Т.А. ИСРИГОВА - РОЛЬ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА **144**

О. С. ЗВЯГИНЦЕВА, А. П. ИСАЕНКО - ОСОБЕННОСТИ КОММУНИКАЦИИ И МОТИВАЦИИ ДИСТАНЦИОННЫХ РАБОТНИКОВ **150**

А.М. ЮСУФОВ, А.М. МУСАЕВА, З.А. ОРУДЖЕВА - ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ УЧЕТА ПРИРОСТА ЖИВОЙ МАССЫ ПРОДУКТИВНОГО СКОТА МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ **155**

АДРЕСА АВТОРОВ **164**

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ «ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ» **166**

СОДЕРЖАНИЕ

TABLE OF CONTENTS

03.02.00 - COMMON BIOLOGY (biological, agricultural sciences)

E.M. ALIEVA, B.I. SHIKHSHABEKOVA, A.I. ALAKAEVA, KH.A. GADZHIEV, Z.K. ABDULLAEVA, Z.S. MIRZAKHANOVA *- COMMERCIAL CATCHES AND ZANDER STOCKS IN THE CASPIAN POOL* ***8***

G.I. ARNAUTOVA, M.G. MUSLIMOV, N.S. TAYMAZOVA *- BIOLOGICAL FEATURES AND SYSTEMATICS OF IRISES OF THE NORTH CAUCASUS* ***11***

D. V. VINOGRADOV, E. S. IVANOV, E. I. LUPOVA, I. S. PITYURINA, D. V. VINOGRADOV, E. S. IVANOV, E. I. LUPOVA, I. S. PITYURINA *- CONTENT OF MOBILE METAL FORMS IN SOILZONE OF TECHNOGENIC INFLUENCE* ***13***

M.V. EVSENINA, S.V. NIKITOV *- CHANGES IN THE FATTY ACID COMPOSITION OF BUTTER WHEN INTRODUCING MICROALGAE SPIRULINA TO THE DIET OF COWS* ***18***

A.K.KADIEV *- PROSPECTS AND DIFFICULTIES OF ARTIFICIAL TROUT CULTIVATION IN DAGESTAN* ***21***

M.G. MUSLIMOV, G.I. ARNAUTOVA, N.S. TAYMAZOVA, A.KH. KHABIBOVA *- USE OF TULIPS IN THE GREENING OF MAKHACHKALA* ***25***

B. I. SHIKHSHABEKOVA, A. D. HUSEYNOV, A. K. KADIEV, E. M. ALIEVA, S. K. MUTALIEV *- IMPROVEMENT OF METHODS FOR THE STUDY OF POPULATION VARIABILITY OF FISH* ***27***

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

A.F.DEMIROVA, M.E.AKHMEDOV, R.M. GADZHIMURADOVA *- NEW TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS TO IMPROVE TECHNOLOGIES OF APPLE COMPOTES PRODUCTION* **30**

L. R. IBRAGIMOVA, T. A. ISRIGOVA, M.N. ISLAMOV *- STABILIZATION OF OXILABILITIES OF FOOD RAW MATERIALS* **35**

K.K. MUSTAFAEVA, M.E.AKHMEDOV *- EFFICIENCY OF USING EMF MICROWAVES FOR IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF DAGESTAN SEA BUCKTHORE JUICE PRODUCTION* **37**

I.N. SAVINA, T.G. VEZIROV, Yu.U. BAGATYROV *- THE USE OF DIGITAL RESOURCES AND SERVICES IN THE STUDY OF THE PHYSICS BY FUTURE BACHELORS OF THE AGRARIAN UNIVERSITY* **41**

U.A. SELIMOVA, T.A. ISRIGOVA, M. M. SALMANOV, V.S. ISRIGOVA, D.N. TAIBOVA, E.V. SANNIKOVA *- CONTENT OF VITAMINS AND SUGARS IN SEA BUCKTHORN FOR THE PRODUCTION OF MARMELAD WITH FUNCTIONAL PROPERTIES* **44**

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

Z.M. ZAGIDOV, F.M. MAGOMEDOV, I.M. MELIKOV, E.S. HASANOVA, N.F. MAGOMEDOVA *- RESEARCH OF DESIGNS AND PARAMETERS OF THE ELECTRIC BLOWER FOR THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE* **47**

M.Z. MAGOMEDOV, M.M. SAIPULAEV,R.Z. MUTAEV,G.M. PASHAEV, T.A. GADZHIEV, N.G. FATALIEV *- STUDY OF THE FUEL DETONATION COMBUSTION PROCESS IN THE ENGINE* **51**

R.R. MAZANOV, S.A. TARASYANTS *- PROCEDURE FOR CALCULATING A WATER-CAP WITH A SPHEROIDAL ELASTIC BOTTOM* **54**

Sh.M. MINATULLAEV, M.A. ARSLANOV, B.A. DZHAPAROV, D.A. SALATOVA, S.V. BEDOEVA *- ANALYSIS OF THE ROLE OF PASSENGER TRANSPORT IN THE COUNTRY AND BUS TRANSPORTATION IN MUNICIPALITIES OF RUSSIA* **60**

06.01.00 – AGRONOMY (agricultural sciences)

M.G. ABDULNATIPOV *- INFLUENCE OF METHODS FOR MINERAL FERTILIZERS APPLICATION ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS* **65**

O.I. VLASOVA, A. D. SMAKUEV, V.M. PERERERIEV, A.I. TIVIKOV *- FORMATION OF ACCESSIBLE MOISTURE RESOURCES AND YIELD OF HYBRIDES OF CORN AGAINST VARIOUS METHODS OF SOIL TILLAGE WHEN IN THE KUBARAN DISTRICT IN THE KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC* **67**

G.N. GASANOV, T.A. ASVAROVA, K.M. GADZHIEV, R.R. BASHIROV, A.S. ABDULAEVA, Z.N. AKHMEDOVA *- OPPORTUNITIES FOR RECLAMATION OF SALONCHAKS OF THE CASPASIAN TEREK - KUM LOW* **72**

A.Sh. GIMBATOV, M.M. KUDAKHOVA, A.O. OMAROVA *- IMPACT OF DIFFERENT CULTIVATION TECHNIQUES ON POTATO YIELD IN THE PLAIN ZONE OF DAGESTAN* **75**

K.U. KURKIEV, M. Kh. GADZHIMAGOMEDOVA, F. A. GASANBEKOVA, S.V. ABULHAMIDOVA, M.D. MUKAILOV, M.G. MUSLIMOV, U.A. SELIMOVA *- POSSIBLE WAYS TO IMPROVE QUALITY OF VEGETABLE SEEDS* **80**

K.U. KURKIEV, M. Kh. GADZHIMAGOMEDOVA, F. A. GASANBEKOVA, S.V. ABULHAMIDOVA, M.D. MUKAILOV, M.G. MUSLIMOV, U.A. SELIMOVA *- COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF QUALITY OF VEGETABLE* **84**

B.G. MAGARAMOV, M.M. MUSLIMOV, K.U. KURKIEV *- DEVELOPMENT OF LEAF SURFACE OF OAT PLANTS AT VARIOUS METHODS OF SOIL TILLAGE* **88**

N. R. MAGOMEDOV, SH. SH. OMARIEV, L. Yu. KARAEVA *- IMPROVEMENT OF GRAIN SORGHUM CULTIVATION TECHNOLOGY IN TEREK-SULAK SUB-PROVINCE OF DAGESTAN* **91**

N. R. MAGOMEDOV, SH. SH. OMARIEV, T. V. RAMAZANOVA *- THE INFLUENCE OF TILLAGE SYSTEMS ON YIELD OF WINTER WHEAT IN CONDITIONS OF NATURAL MOISTURE OF THE TEREK-SULAK SUBPROVINCE OF DAGESTAN* **95**

M.G. MUSLIMOV, K.U. KURKIEV *- MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF INTRODUCED GRAIN CROPS VARIETIES IN SOUTH DAGESTAN* **100**

M.G. MUSLIMOV, A.Yu. GEREYKHANOVA *- CROP STRUCTURE AND PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN* **103**

E.V. PISMENNAYA, M.Yu. AZAROVA *- INFLUENCE OF NO-TILL TECHNOLOGY ON THE PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE ARID ZONE OF STAVROPOL KRAI* **106**

B.I. KHAMKHOEV, T.S. BAYBULATOV *- IMPROVEMENT OF POTATO TUBERS' PRESERVATION AT STORAGE* **112**

06.02.00 - VETERINARY AND ZOO-TECHNOLOGY (agricultural sciences)

A.A. ALIEV, B.M. GADZHIEV, K.A. KARPUSCHENKO, M.N. MUSAEVA, N.M.DZHAMALUDINOV, G.G. GADZHIEV, I.T. YUSUPOV *- COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF CALVE DYSPEPSIA IN THE CONDITIONS OF THE KIZLYARAGROPROKOMPLEKS OJSC OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN* **117**

M. O. BARATOV , O. P. SAKIDIBIROV, B.M-S. GADZHIEV, G. M. KHIZBULAEV *- IMPROVEMENT OF VACCINATION AGAINST SALMONELLOSIS OF PIGS* **124**

O.P. SAKIDIBIROV, M.O. BARATOV, B.M-S. GADZHIEV, N. S. MAGOMEDOV *- TREATMENT OF CATS' CALCIVIROSIS* **129**

N. M. FEDOROV, A. I. PUGINA, S. V. GUROVA *- WAYS TO REDUCE LEGALESE INVASION OF CARP IN THE AQUA-CULTURE* ***133***

SH.B. KHASHEGULGOV, O.O. GETOKOV *- DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS OF RED STEPPE BREED OF DIFFERENT CONSTITUTIONAL TYPES IN THE CONDITIONS OF GUP "NESTEROVSKOE" IN THE REPUBLIC OF INGUSHETIA* ***136***

08.00.05 - ECONOMICS AND NATIONAL ECONOMY MANAGEMENT (economic sciences)

N. P. AGAFONOVA *- HISTORICAL ASPECTS OF PUBLIC PROCUREMENT REGULATION IN RUSSIA* ***140***

Z.M. DZHAMBULATOV, T.A. ISRIGOVA *- ROLE OF THE DAGESTAN STATE AGRARIAN UNIVERSITY IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF THE REGION* ***144***

O. S. ZVYAGINTSEVA, A. P. ISAENKO *- FEATURES OF COMMUNICATION AND MOTIVATION OF REMOTE WORKERS* ***150***

A. M. YUSUFOV, A. M. MUSAEVA, Z. A. ORUDZHEVA *- ECONOMIC FEASIBILITY OF ACCOUNTING FOR THE INCREASE IN LIVE WEIGHT OF PRODUCTIVE DAIRY CATTLE IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS* ***155***

AUTHORS ADDRESS ***164***

RULES OF REGISTRATION OF SCIENTIFIC ARTICLES IN THE JOURNAL "DAGESTAN GAU PROCEEDINGS" ***166***

УДК 639.3

ПРОМЫСЛОВЫЕ УЛОВЫ И ЗАПАСЫ СУДАКА В БАССЕЙНАХ КАСПИЯ

Е.М. АЛИЕВА, ст. преподаватель
Б.И. ШИХШАБЕКОВА, канд. биол. наук, доцент
А.И. АЛАКАЕВА, канд. с-х. наук, ст. преподаватель
Х.А. ГАДЖИЕВ, магистрант
З.К. АБДУЛЛАЕВА, студентка
З.С. МИРЗАХАНОВА, студентка
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

COMMERCIAL CATCHES AND ZANDER STOCKS IN THE CASPIAN POOL

E.M. ALIEVA, senior teacher
B.I. SHIKHSHABEKOVA, Candidate of Biological Sciences, associate professor
A.I. ALAKAEVA, Candidate of Agricultural Sciences, senior teacher
KH.A. GADZHIEV, master
Z.K. ABDULLAEVA, student
Z.S. MIRZAKHANOVA, student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Данная статья посвящена изучению промысловых уловов и запасов судака в бассейнах Каспия. Рыбные запасы Каспия в отношениях как видового состава, так и запасов (уловов) распределены неравномерно по отдельным районам. Так, например, полупроходные рыбы вылавливаются в дельтах Волги (77,3%) и Урала (19,4%). В остальных промысловых районах – прибрежных водах Дагестана, Азербайджана и Туркмении – их добывается всего от 0,3 до 1,7% общего улова рыбы.

Ключевые слова: семейство окуневые, судак, промышленное рыболовство, прибрежное рыболовство, Каспийское море.

Abstract. *This article is devoted to the study of commercial catches and stocks of zander in the Caspian basins. The fish stocks of the Caspian in the relations of both species composition and stocks (catches) are unevenly distributed among individual regions. For example, semi-migratory fish are caught in the deltas of the Volga (77.3%) and the Urals (19.4%). In the remaining fishing regions - the coastal waters of Dagestan, Azerbaijan and Turkmenistan, only 0.3 to 1.7% of the total fish catch is harvested.*

Keywords: *family perch, zander, industrial fishing, coastal fishing, the Caspian Sea.*

Введение. Каспийский бассейн по ценности и количеству обитающих в нем рыб является одним из богатейших водоемов мира. Из состава ихтиофауны моря наибольшее число форм относится к морским (43,5%) и речным рыбам (34,4%), остальные рыбы (22,1%) - проходные и полупроходные формы. Эндемичные виды и подвиды составляют 45%. Из общего числа каспийских рыб промысловое значение имеют только 40 видов и подвидов, но наиболее часто в уловах встречаются около 20 объектов.

Полупроходные рыбы – судак, вобла, лещ, сазан и др. – занимают в регионе второе место после осетровых по своей ценности.

Основная масса полупроходных рыб обитает в северо-западной части Каспийского моря, промысловом районе, где находятся их главные нерестовые и нагульные ареалы.

В 1930-1940 гг. здесь вылавливалось примерно 70,7% общей добычи полупроходных рыб в бассейне Каспия. С созданием гидроузлов на реках уменьшился годовой и весенний сток в низовьях рек, снизились максимальные уровни половодья, сократилась его продолжительность, время стояния высоких уровней в дельте. Это привело к коренным изменениям гидрохимического и биологического режимов реки Волги, Терек, Сулак, Самур.

Невосполнимый ущерб рыбным запасам бассейна наносит и браконьерство. Незаконный вылов ценных промысловых видов рыб ведется вдоль побережья Каспийского моря и в реках, куда идут на нерест зрелые производители. Масштабы его по некоторым видам значительно выше объемов легального промысла.

Судак – ценная промысловая рыба, самый крупный представитель семейства окуневых, является полупроходной рыбой, обитающей в водах Дагестана, занимает второе место после осетровых по своей ценности.

Материал и методы исследования. В связи с резким сокращением численности осетровых рыб в северо-западной части Каспийского моря с

впадающими в него реками (Волга, Терек, Сулак и Самуром) судак является наиболее значимой по пищевой ценности и спросу у населения рыбой и занимает на потребительском рынке ведущее звено. По этой причине оценка запасов судака была выбрана в качестве цели настоящего исследования.

Цель настоящей работы – оценка современного состояния популяции судака, обитающего в северо-западной части Каспийского моря.

Задачи исследования – изучение динамики численности судака и распределения объёмов вылова, а также фактического освоение квот в зоне ответственности Западно-Каспийского территориального управления Росрыболовства в 2016-2018 гг. (в тоннах).

Результаты и обсуждение. Судак – рыба большой воды. Лучше всего он чувствует себя в больших полноводных реках, а также в глубоких водоемах озерного типа, где он часто оказывается основным хищником. В реках среднего масштаба – шириной 100 - 150 метров – судак заметно уступает по численности щуке, а в малых реках либо отсутствует вовсе, либо встречается в небольшом количестве, преимущественно на предустьевых участках, таких рек как Сулак, Терек, Волга.[1,2,3,4,5]

Диаграмма, представленная на рисунке 1 – распределение вылова квот судака в Каспийском море (тонн) (2016-2018 гг.) по промышленному рыболовству, прибрежному рыболовству, по научной деятельности, ЛСР –

показывает, что на прибрежное рыболовство приходятся самые высокие показатели объёмов вылова и фактического освоения квот в зоне ответственности Западно-Каспийского территориального управления Росрыболовства на судака (тоннах) 2016-2018 гг. Так, в 2018 году объем промышленного рыболовства составил 96,95 тонн, 2017 году – 86,74 тонн и 2016 году – 79,71. Происходит постепенное увеличение освоения лимита судака. [9,10,12]

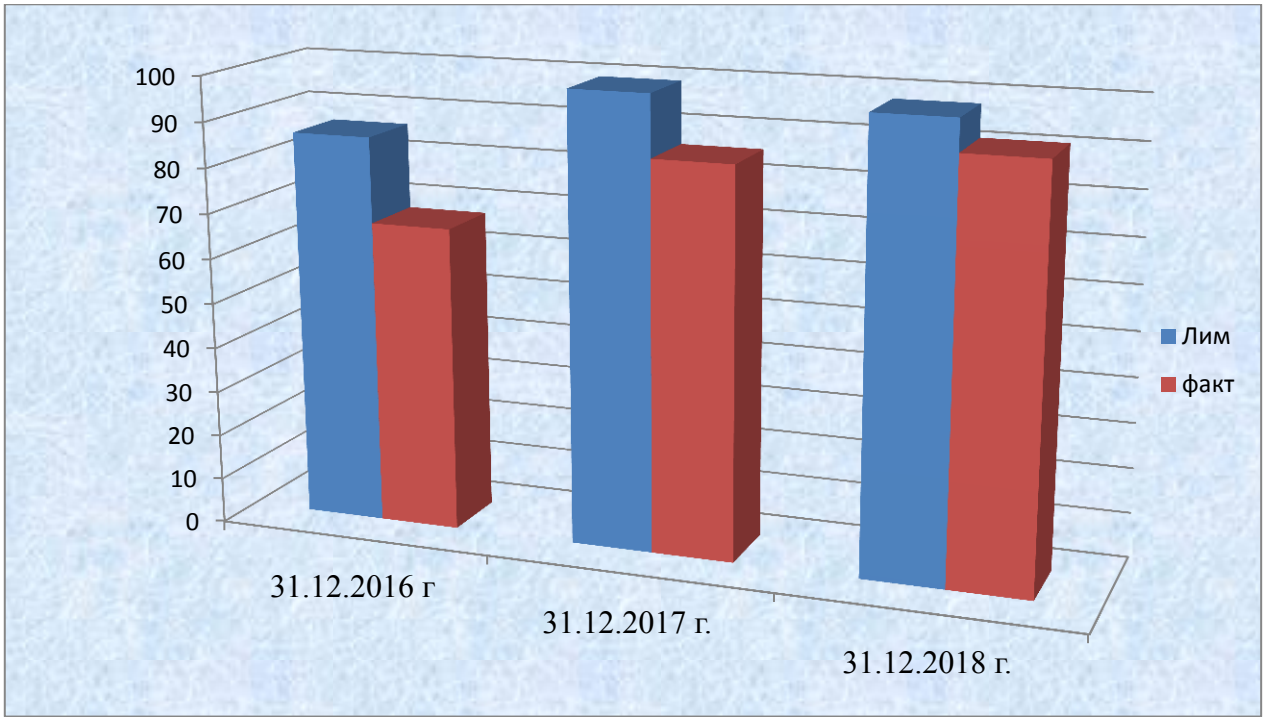


Рисунок 1- Распределение объёмов вылова и фактическое освоение квот %

В промышленном рыболовстве за последние три года (2016-2018 гг.) лучшее освоение квот вылова судака приходится на 2017 год – 84 %, в связи с этим в 2018 году выделяется самый высокий лимит вылова – 7,5 тонн, но к сожаление фактическое освоение составило 62 %, в 2016 году было освоено 57 %.

В научных целях с 2016-2018 гг. было выделено от 1,1 – 1,5 тонн. Самый высокий уровень фактического освоение квот на вылов судака в научных целях наблюдался в 2016 году – 0,72 тонн (65 %), а в 2017-2018 году – 0,53 - 0,56 тонн (45 %).

Вылов судака в рамках ЛСР (любительское спортивное рыболовство) в 2018 году составил 91,05 тонн. Самый большой лимит для освоения был выделен в 2017 году – 99,37 тонн, но фактическое освоение составило только 85,84 тонн судака. Меньше всего лимита (86,4 тонн) и фактического освоения (67,62 тонн) пришлось на 2016 год в процентах 78,26 %. [6,7,9,10,11,12]

Оценка состояния популяции судака по численности занимает преобладающее место среди других видов рыб Каспийского моря, уловы 2016–2018 гг. не выполнили лимит разрешения на вылов.

Таблица 1- Распределение вылова квот судака в Каспийском море (тонн) (2016-2018 гг)

Дата	Промышленное рыболовство			Прибрежное рыболовство			Наука			ЛСР			Итого		
	Лим	факт	%	Лим	факт	%	Лим	факт	%	Лим	факт	%	Лим	Факт	%
31.12. 2016 г	7,01	4,06	57,9	75,5	60,25	79,7	1,1	0,72	65,8	2,7	2,583	96	86,4	67,62	78,26
31.12. 2017 г.	6,9	5,89	84,65	88,8	77,03	86,7	1,2	0,53	44,4	2,4	2,38	99,2	99,37	85,84	86,38
31.12. 2018 г.	7,5	4,74	62,6	86,5	83,92	96,9	1,5	0,56	37,4	2,4	1,819	75,8	98,04	91,05	92,86
Итого	**21,5**	**14,69**	**0,68**	**250,9**	**221,2**	**0,88**	**3,8**	**1,81**	**0,47**	2,7	2,583	96	**283,81**	**244,51**	**0,86,15**

Примечание: *ЛСР - любительское спортивное рыболовство.*

Заключение. Принимая во внимание высокую ценность судака и превышение его неучтенного изъятия в несколько раз по сравнению с официальной статистикой уловов, необходимо усилить работу соответствующих органов по контролю за его промыслом и повысить приемные закупочные цены на этот вид рыбы.

Следует отметить еще один фактор, играющий важную роль в формировании запасов и условий нагула хищника – проникновение в Каспий гребневика Mnemiopsis leidyi. Его негативное воздействие уже отразилось на качественной и количественной характеристиках обыкновенной кильки, которая является потребителем зоопланктона, а также основным звеном пищевой цепи судака в Северном Каспии. Ослабление звена питания судака – кильки – в конечном итоге приведет к очередному подрыву его и без того низких запасов.

В целях обеспечения благоприятных условий размножения судака в Каспийской пойме целесообразно осуществлять попуски воды во избежание обсыхания икры на местах нереста, не допускать снижения уровня воды в реке с середины апреля.

Для привлечения в водотоки рек большего числа нерестовой части популяции судака и улучшения гидрологического режима в западной и центральной частях Северного Каспия необходимо регулярно осуществлять мелиорацию каналов-рыбоходов.

Список литературы

1. Алиева Е.М., Гаджимурадов Г.Ш., Алиев А.Б., Кадиев А.К., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д. Анализ возрастной структуры популяции рыб в дельте реки Терек // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 1 (37). – С. 175-179.

2. Гаджимурадов Г.Ш., Шихшабеков М.М. Экология размножения некоторых хищных рыб (сом, щука, окунь и судак) в Аграханском заливе после его реконструкции // Проблемы региональной экологии. – 2012. – № 6. – С. 134-140.

3. Данилов М.Б., Криксунов Е.А., Бобырев А.Е., Шереметьев А.Д., Мельник М.М., Северин С.О. Динамика популяции судака sander lucioperca Псковско-Чудского озера // Вопросы ихтиологии. – 2018. – Т. 58. № 4. – С. 450-463.

4. Джамбулатов З.М., Мукаилов М.Д., Алиев А.Б., Мусаева И.В., Абдусамадов А.С., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Алиева Е.М. Перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ: Промысел, аквакультура и переработка водных биоресурсов. – Махачкала, 2017.

5. Левашина Н.В. Промыслово-биологическая характеристика популяции судака sander lucioperca дельты волги в современный период // Вопросы рыболовства. – 2018. – Т. 19. № 3. – С. 343-353.

6. Мукаилов М.Д., Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гнедова Е.В. Мониторинг добычи водных биоресурсов в акватории Каспийского моря // Современные научно-практические решения развития АПК: материалы национальной научно-практической конференции. – 2018. – С. 105-110.

7. Мусаева И.В., Мукаилов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Волжско-Каспийском бассейне Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 2 (38). – С. 237-240.

8. Попов Н.Н., Кушнаренко А.И. Формирование численности судака в Урало-каспийском районе в современных условиях // Юг России: экология, развития. – 2009. – № 4. – С.111-118

9. Отчеты Дагестанского филиала КаспНИРХ – 2016-2018 г.

10. Отчеты ЗКТУ – 2016-2018 г.

11. Шихшабекова Б.И., Алиева Е.М., Шихшабекова Д.М. Современное состояние экологии размножения туводных рыб системы реки Терек // Известия Дагестанского ГАУ. – 2019. – № 1 (1). – С. 22-26.

12. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиев А.Б., Алиева Е.М. Современная структура товарной аквакультуры в Российской Федерации // Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения: сб. науч. трудов международной научно-практической конференции. – Махачкала, 2017. – С. 127-132.

Refeences

1. Alieva E.M., Gadzhimuradov G.Sh., Aliev A.B., Kadiev A.K., Shikhshabekova B.I., Guseynov A.D. Analysis of the age structure of the fish population in the Terek River Delta // Problems of development of the agricultural sector of the region. – 2019. – No 1 (37). – P. 175-179.

2. Gadzhimuradov G.Sh., Shikhshabekov M.M. The breeding ecology of some predatory fish (catfish, pike, perch and pike perch) in the Agrahan Bay after its reconstruction // Problems of regional ecology. – 2012. – No. 6. – P. 134-140.

3. Danilov M.B., Kriksunov E.A., Bobyrev A.E., Sheremetyev A.D., Melnik M.M., Severin S.O. Population dynamics of zander sander lucioperca of the Pskov-Peipsi Lake // Issues of ichthyology. – 2018. – V. 58. No. 4. – P. 450-463.

4. Dzhambulatov Z.M., Mukailov M.D., Aliyev A.B., Musaeva I.V., Abdusamadov A.S., Guseinov A.D., Shikhshabekova B.I., Alieva E.M. Prospects for the scientific and technological development of the fishing industry of the Russian Federation: Fishing, aquaculture and processing of aquatic biological resources. – Makhachkala, 2017.

5. Levashina N.V. Commercial and biological characteristics of the zander population sander lucioperca of the Volga delta in the modern period //Problems of Fisheries. – 2018. – Vol. 19. No. 3. – P. 343-353.

6. Mukailov M.D., Musaeva I.V., Alieva E.M., Gnedova E.V. Monitoring of production of aquatic biological resources in the Caspian Sea // Modern scientific and practical solutions for the development of the agro-industrial complex: materials of the National Scientific and Practical Conference. – 2018. – P.105-110.

7. Musaeva I.V., Mukailov M.D., Isrigova T.A., Aliev A.B., Shikhshabekova B.I., Guseynov A.D., Abdusamadov A.S., Alieva E.M. Monitoring and forecasting the production of aquatic biological resources in the Volga-Caspian basin // Problems of development of the agricultural sector of the region. – 2019. – No 2 (38). – P. 237-240.

8. Popov N.N, Kushnarenko A.I. The formation of the number of zander in the Ural-Caspian region in modern conditions // South of Russia: ecology, development. – 2009. – No. 4. – P.111-118

9. Reports of the Dagestan branch of CaspNIRKh - 2016-2018

10. ZKTU reports - 2016-2018

11. Shikhshabekova B.I., Alieva E.M., Shikhshabekova D.M. The current state of ecology of reproduction of aquatic fish of the Terek river system // Dagestan GAU proceedings. – 2019. – No 1 (1). – P. 22-26.

12. Shikhshabekova B.I., Guseynov A.D., Abdusamadov A.S., Aliev A.B., Alieva E.M. The modern structure of commercial aquaculture in the Russian Federation // Environmental problems of agriculture and scientific and practical ways to solve them: Proceedings of the International scientific-practical conference. – Makhachkala 2017. – P. 127-132.

УДК 581.9.(470.67)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СИСТЕМАТИКА ИРИСОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Г.И. АРНАУТОВА, канд. биол. наук, доцент
М.Г. МУСЛИМОВ, д-р с.-х. наук, профессор
Н.С. ТАЙМАЗОВА, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

BIOLOGICAL FEATURES AND SYSTEMATICS OF IRISES OF THE NORTH CAUCASUS

G.I. ARNAUTOVA, Candidate of Biological Sciences, associate professor
M.G. MUSLIMOV, Doctor of Agricultural Sciences, professor
N.S. TAYMAZOVA, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Iris L. s.l. является самым важным родом семейства Iridacea в связи с большим числом видов и использованием в цветоводстве. Виды ирисов, обработанные и описанные во «Флоре СССР», относятся к 9 секциям. На Северном Кавказе произрастает 13 видов. В Дагестане произрастает 12 видов ирисов. Изучались ирисы потому, что растения этого рода обладают красивой, разнообразной расцветкой, разной величиной и формой цветка, чем и представляют интерес для вегетативного размножения. Провели наблюдения за луковичными ирисами, высаженными на газонах ДагГАУ. Наиболее распространены два вида: касатик водяной (I. pseudacorus) с желтыми цветками и касатик сибирский (I. sibirica) с темносиними цветками.

Ключевые слова: ирис, вид, род, биологические особенности, систематика.

Abstract. *Iris L. s.l. is the most important specie of the Iridacea family in connection with a large number of types and use in floriculture. The types of irises processed and described in Flora by the USSR belong to 9 sections. In the North Caucasus 13 types grow. In Dagestan 12 types of irises grow. Irises were studied because plants of this sort possess a beautiful, various coloring, different size and a form of a flower, than and are of interest to vegetative reproduction. Made observations of the bulbous irises landed on lawns of DAGGAU. Two views are most widespread: касатик water (I. pseudacorus) with yellow flowers and касатик Siberian (I. sibirica) with dark blue flowers.*

Keywords: *iris, specie, sort, biological features, systematization.*

Ирисы – многолетники с однолетними цветоносами и многолетними укороченными вегетативными побегами, образующими корневище, погруженное в почву или ползущее по поверхности. Корни шнуровидные или нитевидные, иногда при основании утолщенные, большей частью мочковатые. Контрактильные корни способны втягивать органы возобновления в почву на определенную глубину, что создает оптимальные условия для развития растений. Они втягивают под землю корневище и луковицы ириса. У короткокорневищных растений – корневища толстые с короткими междоузлиями, длина которых обычно короче диаметра или не превышает его; годичный прирост невелик. Они служат вместилищами запасных питательных веществ и являются органами возобновления и вегетативного размножения. Листья с прямой или серповидно изогнутой, широкой или очень узкой, мечевидной пластинкой собраны в плоские, веероподобные листовые пучки. Листьям ириса свойственна билатеральная симметрия. В цветке доли околоцветника наружного круга обычно ярко окрашены, отогнуты вниз, часто со щеткой из довольно крупных ворсинок; листки внутреннего круга загнуты вверх и внутрь, образуя купол над генеративными частями цветка. Тычинки (3) расположены против наружных листочков. Пыльники их вытянуты и прикрываются сверху расширенными лепестковидными, часто выемчатыми, рыльцами. Опыление производится насекомыми (шмелями). Плод – трехгранная, иногда ребристая коробочка, растрескивающаяся по створкам, со многими семенами; семена сплюснутые или почти шаровидные, с перепончатой или кожистой оболочкой, иногда с ясно выраженным придатком.

Род IrisL. s.l. включает многолетние травянистые растения, преимущественно распространенные в Евразии. Некоторые широкоареальные виды были неоднократно описаны и характеризуются большим числом внутривидовых таксонов.

Виды ирисов, обработанные и описанные во «Флоре СССР», относятся к 9 секциям [5].

На Северном Кавказе произрастает 13 видов [1]:

Касатик остродольный – Iris acutiloba C.A. Mey., эндемик восточной части Кавказа, в пределах России растет только в Дагетане. Вид включен в Красную книгу РФ, Красный Список МСОП. Испытывается в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

Касатик кавказский – I. caucasica Stev.

Касатик карталинский – I. carthaliniae Fomin – эндемик восточной части Кавказа.

Касатик колхидский – I. colchica Kem. – Nath. – эндемик Кавказа

Касатик вильчатый – I. aurcata M. Bieb. – эндемик Кавказа. Интродуцирован в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

Касатик ненастоящий – I. totha M. Bieb. – эндемик Северного Кавказа. Вид включен в Красную книгу РФ. Введен в культуру в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

Касатик желтый – I. pseudacorus L. – интродуцирован в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

Касатик ложноненастоящий – I. Pseudonotha Galushko – эндемик Восточного Предкавказья. Интродуцирован в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

Касатик карликовый – I. pumila L. aggr. – вид включен в Красную книгу РФ. Интродуцирован в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

Касатик кожистый – I. scariosa Willd. ex Link – эндемик юго-востока европейской части России. Вид включен в Красную книгу РФ. Интродуцирован в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

Касатик сибирский – I. sibirica L. – Интродуцирован в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

Касатик сетчатый – I. reticulate M. Bieb. – Произрастает только на востоке Северного Кавказа в Дагестане. Вид включен в Красную книгу РФ.

Касатик Тимофеева – I. timofejewii Woronov – эндемик Восточного Кавказа. Вид включен в Красную книгу РФ. Интродуцирован в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН.

В Дагестане произрастает 12 видов ирисов [2]. Из выше указанных видов не встречается I. caucasica и I. reticulata, но описан I. halophila Pall.

В пределах Дагестана ирисы отмечены до нижнего горного пояса, в лесах и кустарниках, на сухих глинистых склонах, степных участках, на лугах, солонцеватых местах, на болотистых лугах.

Согласно Г.И. Родионенко в новой системе за родом Ирис оставлены только виды с корневищем и мечевидной пластинкой листа. Виды с луковицей или клубнем сгруппированы в роды Юнона (Juno Tratt.), Иридодиктиум (Iridodictyum Rodion.), Гинандририс (Gynandriris Parl.) и Ксифиум (Xiphium Mill.); к

последнему отнесены так называемые английские, голландские, испанские луковичные ирисы [3,4].

Выведением новых сортов ириса занимаются в Ботанических садах и опытных полях страны. Это является залогом того, что ирис в качестве декоративного растения можно иметь в любых климатических зонах.

Так как ирисы широко используются в озеленении городов Республики Дагестан, были проведены исследования фенологических фаз двух видов ирисов, высаженных на газонах ДагГАУ.

Ирис голубой. Наблюдения показали, что период массового цветения – с апреля по 20 мая. Цветонос слабо разветвленный, высота цветоноса от 80 до 110 см, несет 3 - 5, иногда 7 цветков; одновременно бывает раскрыто 2 - 3 цветка. Листва мощная, 30 - 65 см высотой. Цветок крупный, почти одноцветный, голубой с пурпурно-фиолетовым оттенком; наружные доли околоцветника окрашены интенсивнее; длина наружных и внутренних долей околоцветника – 8 см, ширина наружных – 5 см, внутренних – 4 см. Аромат слабый. Укрытия на зиму не требует.

Ирис желтый имеет крупный цветок, одноцветный, золотисто-янтарно-желтого цвета; цветонос слабо разветвленный, 50 - 85 см высотой, несет 3 - 5 цветков; одновременно бывает раскрыто 2 - 3 цветка. Длина внутренних долей околоцветника 7 - 8 см, ширина – 3 - 4 см. Аромат слабый. При интенсивном солнечном освещении наружные доли околоцветника выцветают, становясь белесоватыми. Период цветения – апрель – июнь. Листва мощная, 30 - 50 см высотой. Укрытия на зиму не требует.

Заключение. Ирисы – отличные растения для оформления клумб, рабаток, садов непрерывного цветения. Они активно размножаются и за 2-3 года обрастают целым гнездом луковиц. Летом ирисы выкапывают и делят гнёзда на луковицы. Просушивают и хранят до осени.

Список литературы

1. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель. – М.: Фитон XXI, 2013. – С. 108 - 115.

2. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. – Махачкала: Издательский дом «Эпоха», 2009. – Т. IV. –С. 30-33.

3. Родионенко Г.И. К описанию сорта у ириса. Интродукция растений и зеленое строительство. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – С. 348 - 353.

4. Родионенко Г.И. Декоративные травянистые растения для открытого грунта. – Л.: Изд-во «Наука», 1977. – Т.1. – С. 225 - 273.

5. Флора СССР. – Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1935. – Т. 4. – С. 511 - 576.

References

1. Litvinskaya S.A., Murtazaliev R.A. Flora of the North Caucasus: Atlas-determinant. – M.: Fiton XXI, 2013. – P. 108 - 115.

2. Murtazaliev R.A. Abstract of the flora of Dagestan. – Makhachkala: Publishing House "Epokha", 2009. – Vol. IV. – P. 30-33.

3. Rodionenko G.I. To the description of the variety of Iris. Plant introduction and green building. – M.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1955. – P. 348-353.

4. Rodionenko G.I. Decorative grassy plants for open ground. – L.: Publishing house "Nauka", 1977. – V.1. – P. 225 - 273.

5. Flora of the USSR . – L.: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1935. – V.4. – P.511 - 576.

УДК 574.24

СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ЗОНЫ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Д.В. ВИНОГРАДОВ[1], магистрант
Е.С. ИВАНОВ[1], д-р с.-х. наук, профессор
Е.И. ЛУПОВА[2], канд. биол. наук, доцент
И.С. ПИТЮРИНА[3], канд. с.-х. наук, ст. преподаватель
[1]ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина», г. Рязань
[2]ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань
[3]Академия ФСИН России, г. Рязань

CONTENT OF MOBILE METAL FORMS IN SOILZONE OF TECHNOGENIC INFLUENCE

D. V. VINOGRADOV[1], master student
E. S. IVANOV[1], Doctor of Agricultural Sciences, professor
E. I. LUPOVA[2], Candidate of Biological Sciences, associate professor
I. S. PITYURINA[3], Candidate of Agricultural Sciences, senior teacher
[1]Ryazan State University named after S. A. Yesenin, Ryazan
[2]Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, Ryazan
[3]Academy of the Federal penitentiary service of Russia, Ryazan

Аннотация. Важной составляющей общей системы мониторинга является агроэкологический мониторинг, представляющий собой общегосударственную систему наблюдений и контроля за состоянием уровня загрязнения агроэкосистем в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности. В последнее время земледельческой территории, происходящее в результате высокой антропогенной нагрузки на окружающую среду, приобрело большие масштабы по отдельным регионам страны, в которые входит и Рязанская область. Техногенные соединения тяжелых металлов подвергаются активной трансформации в почвенном покрове с последующим перераспределением новообразованных форм. В условиях техногенного воздействия содержание тяжелых металлов в ландшафтах, в первую очередь в их депонирующих средах, формируется под влиянием как техногенного, так и широкого круга природных факторов. Рост природных факторов возрастает, что типично для угольных электростанций. Определяющее значение на процесс рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере оказывают розы ветров, в которых преобладают северо-западные, южные, юго-западные и западные, а также повышена доля ветров восточных и северных направлений.

Ключевые слова: Рязанская область, агроландшафт, тяжелые металлы, почва, загрязнение, агрохимические показатели, электростанция.

Abstract. *An important component of the overall monitoring system is agroecological monitoring, which is a national system for observing and monitoring the level of pollution of agroecosystems in the process of intensive agricultural activity. Recently, the agricultural territory, occurring as a result of a high anthropogenic pressure on the environment, has become widespread in certain regions of the country, which include the Ryazan region. Technogenic compounds of heavy metals undergo active transformation in the soil cover with subsequent redistribution of the newly formed forms. Under conditions of anthropogenic impact, the content of heavy metals in landscapes, primarily in their depositing media, is formed under the influence of both anthropogenic and a wide range of natural factors. The growth of natural factors is increasing, which is typical for coal-fired power plants. The determining factor in the process of dispersion of pollutants in the atmosphere is provided by wind roses, which prevail in northwestern, southern, southwestern and western and the proportion of east and north winds is increased.*

Keywords: *Ryazan region, agricultural landscape, heavy metals, soil, pollution, agrochemical indicators, power plant.*

Важной составляющей общей системы мониторинга является агроэкологический мониторинг, представляющий собой общегосударственную систему наблюдений и контроля за состоянием уровня загрязнения агроэкосистем в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности. В последнее время земледельческой территории, происходящее в результате высокой антропогенной нагрузки на окружающую среду, приобрело большие масштабы по отдельным регионам страны, в которые входит и Рязанская область [2,7,9,15,20].

Основой сельскохозяйственного производства является почва, которая аккумулирует необходимые для жизнедеятельности населяющих её организмов, в том числе первичных продуцентов, воду, питательные и энергетические вещества, что в значительной степени определяет её плодородие [5,11,14,16].

Почва упорядочивает все потоки веществ в биосфере, выступая в качестве связующего звена и регулирующего механизма в процессах биологической и геологической циркуляции элементов: по существу, она замыкает все биогеохимические циклы [1,8,12].

В последние десятилетия человеческая деятельность стала ведущим по значимости и масштабу экологическим фактором. С целью своевременного выявления изменений, оценки, прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов, происходящих в почве в зоне действия техногенных объектов, необходим агроэкологический мониторинг земель. Одним из таких объектов на территории Рязанской области является Рязанская ГРЭС [9,10].

Природные условия зоны воздействия ГРЭС, достаточно типичные для широколиственно-лесных и лесостепных ландшафтов, во многом определяют поведение техногенных токсикантов. Известно, что существует тесная взаимосвязь между природными условиями и хозяйственной деятельностью человека, в том числе в пределах бассейново-ландшафтных систем, функциональная целостность которых определяется наличием вертикальных и горизонтальных связей [4,13,17,19]. В пределах бассейнов различного порядка замыкаются круговороты веществ, то есть реализуется большинство балансов, что особенно важно при рассмотрении техногенных потоков. Изменение потоков веществ вследствие антропогенного воздействия на природный комплекс в какой-то части бассейна сказывается на природных условиях всей

системы, что, в свою очередь, влияет на хозяйственную деятельность и требует ее корректировки [3,6,10,18,21]. В соответствии с этим при проведении исследований учитывалась бассейновая структура территории, прилегающей к ГРЭС и находящейся в зоне воздействия ее выбросов.

Рязанская ГРЭС (мощностью 2800 МВт, проектная – до 3600 МВт) расположена в Пронском районе Рязанской области, в 80 км к юго-востоку от города Рязани и в 1 км к востоку от города Новомичуринск.

Агроэкологический мониторинг проводился с целью изучения (обследования) влияния ГРЭС на эдафические и фитогенные факторы на ближайшие территории в радиусе 30 км.

При почвенно-геохимических исследованиях отбирались образцы почв из верхнего 0-20 см слоя, состоявшие из 6-10 элементарных проб. Пробоотбор осуществляли в соответствии с требованиями ГОСТов и методических указаний в период с конца апреля и до конца июля. Опробование растительности приурочивалось к стационарным точкам пробоотбора почв. В смешанных образцах фитомассы, составленных также из 6-10 индивидуальных проб, соблюдалось соотношение видов, типичное для данного сообщества. Пробы высушивались до воздушно-сухого состояния, измельчались и подвергались анализу на содержание валовых форм тяжелых металлов. При этом образцы основной и побочной продукции растениеводства анализировались отдельно.

Отбор проб проводился в стационарных точках, размещенных вокруг ГРЭС, использовался «азимутальный» метод. Его сущность заключается в использовании геодезических инструментов (теодолит Т 30, компас, рулетки и т.д.) для разбивки створов по следующим шестнадцати направлениям: север, северо-северо-восток, северо-восток, северо-восток-восток, восток, юго-восток-восток, юго-восток, юго-юго-восток, юг, юго-юго-запад, северо-запад, северо-северо-запад. Данный пробоотбор проводился по створам в радиусах: 500 м, 2,5 км, 7 км, 15 км, 30 км.

В почвенных и растительных образцах определялось валовое содержание тяжелых металлов атомно-адсорбционным методом (плазменный вариант) по методике ЦИНАО с использованием 5н. HNO^3 в качестве эстрагента, а в ряде почвенных проб – подвижных форм тяжелых металлов сорбированных и обменных (экстрагенты – соответственно 1н. NHO^3 и ацетатно-аммонийный буфер с pH = 4,8). Карты изолиний строились методом линейной интерполяции.

Техногенный фактор, привнесённый в ландшафты аэрогенных тяжелых металлов, накладывается на естественную геохимическую структуру территории со сложившимся типом распределения элементов в зависимости от условий их миграции и концентрации [2,3,6]. Техногенные соединения тяжелых металлов подвергаются активной трансформации в почвенном покрове с последующим перераспределением новообразованных форм.

Категории загрязнения учитывались на основе величины суммарного показателя загрязнения: минимальное (менее 8), слабое (8-16), среднее (16-32), сильное (32-64), очень сильное (64-128), максимальное (более 128).

Результаты исследования содержания подвижных форм металлов в верхнем слое почв (0-20) зоны воздействия представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание подвижных форм металлов в почвах зоны воздействия станции

Элемент	Направление	Расстояния, км	СПЗ	Превышения по элементу фонового содержания
Cd	Север	15	2,0	в 2 раза
Мп	ССВ	15	2,16	в 2 раза
Cd	ССВ	2,5	3,33	в 3,3 раза
Cd Cr	СВ	2,5	3,7	в 2,5 раза в 2,4 раза
Zn Pb	ССВ	2,5	8,75	в 7,2 раза в 2,5 раза
Zn Pb	В	0,5	3,46	в 2,1 раза в 2,3 раза
Cr	В	7	2,0	в 2 раза
Cd	ЮВВ	15	2,0	в 2 раза
Zn Cd	ЮВВ	30	6,0	в 2 раза в 5 раз
Pb	ЮВ	2,5	4,32	в 4,32 раза
Cd	ЮВ	7	2,2	в 2,2 раза
Cd Zn	ЮЮВ	2,5	3,5	в 2,4 раза в 2,1 раза

Результаты анализа распределений используются при построении карт изолиний почвенных концентраций тяжелых металлов.

Таким образом, констатируем, что наибольшее распространение подвижных форм тяжелых металлов наблюдается в южном направлении, ЮЮВ-ном, ЮВВ в радиусах от 2,5 км до 30 км; в ЮЗ, ЮЗЗ западном направлении в радиусах от 500 м до 7 км; в ССЗ, ССВ, северном направлениях в радиусе от 500 м до 2,5 км от станции. Кислоторастворимые формы тяжелых металлов распространены в северном, ССВ-ном направлениях в радиусе от 15 км до 30 км; в южном, ЮЮВ, ЮВ в радиусе от 2,5 км до 30 км, а также в СВ, СВВ, западном в радиусе от 500 м до 2,5 км. В условиях техногенного воздействия содержание тяжелых металлов в ландшафтах, в первую очередь в их депонирующих средах, формируется под влиянием как техногенного, так и широкого круга природных факторов. Рост природных факторов возрастает, что типично для угольных электростанций. Определяющее значение на процесс рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере оказывают розы ветров, которые преобладают в СЗ, Ю, ЮЗ, 3 направлении, а также повышена доля ветров восточных и северных направлений.

Список литературы

1. Виноградов Д.В., Ильинский А.В., Данчеев Д.В. Экологические аспекты охраны окружающей среды и рационального природопользования. – Москва, 2017. – 128 с.
2. Виноградов Д.В., Гусев В.И., Кузнецов Н.П., Степура Е.Е., Синиговец М.Е. Деградационные процессы почв и земельных угодий Рязанской области // АгроЭкоИнфо. – 2013. – № 2. – С. 3.
3. Виноградов Д.В., Вавилова Н.В., Дуктова Н.А., Лупова Е.И. Практикум по растениеводству. – Рязань, 2018. – 320 с.
4. Захарова О.А., Виноградов Д.В. Экологическое использование сельскохозяйственных культур почвозащитного севооборота в зоне техногенного загрязнения // Международный технико-экономический журнал. – 2009. – № 5. – С. 71-72.
5. Иванов Е.С., Виноградов Д.В., Бышов Н.В., Барановский А.В., Блинова Э.А. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – Рязань, 2019. – 308 с.
6. Ильинский А.В., Виноградов Д.В. К вопросу толерантности ярового ячменя при выращивании на почве, загрязненной комплексом тяжелых металлов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2016. – № 2 (30). – С. 23-28.
7. Ильинский А.В., Виноградов Д.В., Балабко П.Н. Некоторые аспекты обоснования системы комплексного контроля при проведении мероприятий по реабилитации техногенно загрязненных земель // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – № 4 (28). – С. 8-13.
8. Ильинский А.В., Виноградов Д.В., Данчеев Д.В. Экологические основы природопользования. – Рязань, 2017. – 128 с.
9. Мажайский Ю.А. и др. Экология агроландшафта Рязанской области. – М.: МГУ, 2001. – 95с.
10. Мажайский Ю.А. и др. Оценка воздействий техногенных выбросов Пронской ГРЭС на загрязнение прилегающих земель // Человек и окружающая среда: материалы межрегиональной научной конференции. – 1998. – С. 189-191.
11. Мастеров А.С., Виноградов Д.В., Потапенко М.В., Трапков С.И., Балабко П.Н., Лупова Е.И. Практикум по земледелию. – Рязань, 2018. – 256 с.
12. Хабарова Т.В., Д.В. Виноградов, А.В. Щур Практикум. Методы экологических исследований. – Рязань: РГАТУ, 2017. – 128 с.
13. Щур А.В., Виноградов Д.В., Валько В.П. Влияние различных уровней агроэкологических нагрузок на биохимические характеристики почвы // Юг России: экология, развитие. – 2016. – Т. 11. № 4. – С. 139-148.
14. Щур А.В., Валько В.П., Виноградов Д.В. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на численность и состав микроорганизмов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 3. – С. 41-44.
15. Щур А.В., Виноградов Д.В., Валько В.П. Нитрификационная активность почв при различных уровнях агротехнического воздействия // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2015. – № 2 (26). – С. 21-26.
16. Щур А.В., Казачёнок Н.Н., Виноградов Д.В., Валько В.П., Позняк С.С., Валько О.В. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие. – Рязань, 2017. – 228 с.
17. Щур А.В., Виноградов Д.В., Валько В.П. Целлюлозолитическая активность почв при различных уровнях агротехнического воздействия // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 7 (106). – С. 45-49.
18. Щур А.В., Виноградов Д.В., Казачёнок Н.Н., Валько В.П., Валько О.В., Шемякин А.В., Иванов Е.С. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека: учебное пособие. – Рязань, 2017. – 196 с.
19. Щур А.В., Виноградов Д.В., Казачёнок Н.Н., Скриган А.Ю., Балабко П.Н., Агеева Т.Н. Экология – Рязань: РГАТУ, 2016. – 187 с.

20. Vinogradov D.V., Terekhina O.N., Byshov N.V., Kryuchkov M.M., Morozova N.I., Zakharova O.A. Features of applying biological preparations in the technology of potato growing on gray forest soils // International Journal of Engineering and Technology (UAE). – 2018. – V. 7. № 4.36. – P. 242 - 246.

21. Zakharova O.A., Vinogradov D.V., Byshov N.V., Musaev F.A., Kostin Ya.V. Results of Monitoring Studies of Dried Peat Soils // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJABR) ISSN 0976-2612, Online ISSN 2278–599X. – 2019. – Vol.10, Issue - 2. – P. 474-489.

Refeences

1. Vinogradov D.V., Ilyinsky A.V., Dancheev D.V Ecological aspects of environmental protection and rational nature management. – Moscow, 2017. – 128 p.

2. *Vinogradov D.V., Gusev V.I., Kuznetsov N.P., Stepura E.E., Sinigovets M.E. Degradation processes of soils and land of the Ryazan region // AgroEcoInfo. – 2013. – No. 2. – P. 3.*

3. *Vinogradov D.V., Vavilova N.V., Duktova N.A., Lupova E.I. Workshop on crop production. Ryazan, 2018. – 320 p.*

4. *Zakharova O.A., D.V. Vinogradov Ecological use of crop protection crops in the area of technogenic pollution // International Technical and Economic Journal. – 2009. – No. 5. – P. 71-72.*

5. *Ivanov E.S., Vinogradov D.V., Byshov N.V., Baranovsky A.V., Blinova E.A. Environmental protection and rational use of natural resources. – Ryazan, 2019. – 308 p.*

6. *Ilyinsky A.V., Vinogradov D.V. To the issue of tolerance of spring barley when grown on soil contaminated with a complex of heavy metals // Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva. – 2016. – No. 2 (30). – P. 23-28.*

7. *Ilyinsky A.V., Vinogradov D.V., Balabko P.N. Some aspects of the justification of the system of integrated control during measures for the rehabilitation of technologically polluted lands // Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva. – 2015. – No. 4 (28). – P. 8-13.*

8. *Ilyinsky A.V., Vinogradov D.V., Dancheev D.V. Ecological basics of nature management. – Ryazan, 2017. – 128 p.*

9. *Mazhaysky Yu.A. and others. Ecology of agrolandscape of the Ryazan region. – M.: Moscow State University, 2001. – 95p.*

10. *Mazhaysky Yu.A. et al. Evaluation of the impacts of technogenic emissions of the Pronskaya GRES on contamination of adjacent lands // Man and the environment: materials of the interregional scientific conference. – 1998. – P. 189-191.*

11. *Masterov A.S., Vinogradov D.V., Potapenko M.V., Trapkov S.I., Balabko P.N., Lupova E.I. Workshop on Agriculture. – Ryazan, 2018. – 256 p.*

12. *Khabarova T.V., Vinogradov D.V., Schur A.V. Workshop. Methods of environmental research. – Ryazan: RGATU, 2017. – 128 p.*

13. *Schur A.V., Vinogradov D.V., Valko V.P. The influence of various levels of agroecological loads on the biochemical characteristics of the soil // South of Russia: ecology, development. – 2016. – Vol. 11. No. 4. – P. 139-148.*

14. *Schur A.V., Valko V.P., Vinogradov D.V. The influence of soil tillage and fertilizer application on the number and composition of microorganisms // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. – 2015. – No. 3. – P. 41-44.*

15. *Schur A.V., Vinogradov D.V., Valko V.P. Soil nitrification activity at various levels of agrotechnical impact // Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva. – 2015. – No. 2 (26). – P. 21-26.*

16. *Schur A.V., Kazachoynok N.N., Vinogradov D.V., Valko V.P., Poznyak S.S., Valko O.V. Agricultural ecology: textbook. – Ryazan, 2017. – 228 p.*

17. *Schur A.V., Vinogradov D.V., Valko V.P. Cellulolytic activity of soils at various levels of agrotechnical effects // Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. – 2015. No. 7 (106). – P. 45-49.*

18. Schur A.V., Vinogradov D.V., Kazachyonok N.N., Valko V.P., Valko O.V., Shemyakin A.V., Ivanov E.S. Ecological safety of human life: textbook. – Ryazan, 2017. – 196 p.

19. Schur A.V., Vinogradov D.V., Kazachyonok N.N., Scrigan A.Yu., Balabko P.N., Ageev T.N. Ecology – Ryazan: RSTU. – 2016. – 187 p.

20. Vinogradov D.V. Terekhina O.N., Byshov N.V., Kryuchkov M.M., Morozova N.I., Zakharova O.A. Features of applying biological preparations in the technology of potato growing on gray forest soils // International Journal of Engineering and Technology (UAE). – 2018. – V. 7. № 4.36. – P. 242 - 246.

21. Zakharova O.A., Vinogradov D.V., Byshov N.V., Musaev F.A., Kostin Ya.V. Results of Monitoring Studies of Dried Peat Soils // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJABR) ISSN 0976-2612, Online ISSN 2278–599X. – 2019. – Vol.10, Issue - 2. – P. 474-489.

УДК 637.2.04:636.086.783

ИЗМЕНЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОРОВ МИКРОВОДОРОСЛИ СПИРУЛИНА

М.В. ЕВСЕНИНА, канд. с.-х. наук, доцент
С.В. НИКИТОВ, канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань

CHANGES IN THE FATTY ACID COMPOSITION OF BUTTER WHEN INTRODUCING MICROALGAE SPIRULINA TO THE DIET OF COWS

M.V. EVSENINA, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
S.V. NIKITOV, Candidate of biological sciences, associate professor
Ryazan State Agrotechnological University, Ryazan

Аннотация. В рационе питания человека нормируется содержание и соотношение жирных кислот. Для балансирования жирнокислотного состава молока и молочных продуктов предлагается введение в рацион коров микроводоросли спирулина. Результаты исследований показали изменения состава жировой фракции сливочного масла. На основании проведенных исследований, для улучшения консистенции и повышения биологической ценности сливочного масла рекомендуется включать в состав рациона коров микроводоросль спирулину из расчета 20 мг на 1 кг живой массы в сутки.

Ключевые слова: коровы, спирулина, рацион, микроводоросль, жирные кислоты, сливочное масло

Abstract. *In the human diet, the content and ratio of fatty acids are normalized. To balance the fatty acid composition of milk and dairy products, it is proposed to introduce spirulina into the diet of cows. The results showed changes in the composition of the fat fraction of butter. Based on studies to improve the consistency and increase the biological value of butter is recommended to include in the diet of cows microalgae spirulina at the rate of 20 mg per 1 kg of body weight per day.*

Keywords: *cows, spirulina, diet, microalgae, fatty acids, butter*

Наилучшее соотношение жирных кислот в рационе экологического питания человека следующее: 10% полиненасыщенных, 30% насыщенных и 60% мононенасыщенных жирных кислот. Одним из основных источников жирных кислот в рационе россиян является сливочное масло. Как известно, содержание насыщенных жирных кислот в молочном жире коров – 56-58%, а ненасыщенных – 26-44% от всех жирных кислот [5, 7,12-15].

Вкусовые качества масла, его консистенция, пищевая ценность, биологическая активность и пригодность к хранению зависит от соотношения жирных кислот, входящих в глицериды молочного жира [8].

С целью изучения влияния введения в рацион дойных коров микроводоросли SpirulinaPlatensis на жирнокислотный состав молочного жира была проведена серия опытов.

Опыты проводились в СПК им. Алексашина Захаровского района Рязанской области в зимнестойловый период. Было отобрано три группы коров черно-пестрой породы второй лактации по 10 голов в каждой по принципу аналогов: контрольная группа находилась на рационе хозяйства, I и II опытным группам к основному рациону добавляли спирулину из расчета 10 мг и 20 мг на 1 кг живой массы в сутки, соответственно.

Рацион хозяйства включал в себя следующие виды кормов: грубые (сено тимофеечное) – 5,0 кг, сочные (силос кукурузный) – 20,0 кг, концентрированные (мука фуражная) – 7,0 кг.

Вся фуражная мука, используемая в экспериментах, имела следующий состав: овес – 50% (3,5 кг), ячмень – 43% (3,0 кг), жмых подсолнечный – 7% (0,5 кг).

Для балансирования рационов по основным показателям в них вводили поваренную соль (0,08 кг) и мелассу из свеклы (1,0 кг). Спирулину коровам давали с концентратной частью рациона [11].

Из молока, полученного от опытных коров, были выработаны образцы сливочного масла, жирнокислотный состав которых отличался от образцов, выработанных из молока контрольной группы. Молочная продуктивность коров за первую лактацию находилась в пределах 4114-4148 кг. Массовая доля жира в молоке составляла 3,82-3,86%.

Жирнокислотный состав сливочного масла представлен в таблице 1.

Основными насыщенными кислотами молочного жира являются миристиновая, пальмитиновая и стеариновая. На их долю приходится около 50-60% от суммы всех кислот. Они характеризуются высокой точкой плавления и застывания, практически не растворяются в воде и придают маслу твердую консистенцию [2, 4].

Таблица 1 – Жирнокислотный состав сливочного масла (в % от суммы жирных кислот)

Жирные кислоты	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Насыщенные			
Миристиновая $C_{14:0}$	11,10 ± 0,19	10,84 ± 0,10	10,73 ± 0,13
Пентадекановая $C_{15:0}$	1,68 ± 0,13	1,79 ± 0,14	2,15 ± 0,04
Пальмитиновая $C_{16:0}$	36,89 ± 0,22	33,30 ± 0,21	31,47 ± 0,21
Гептадекановая $C_{17:0}$	1,33 ± 0,17	1,11 ± 0,11	3,99 ± 0,18
Стеариновая $C_{18:0}$	14,14 ± 0,34	16,07 ± 0,25	11,04 ± 0,15
Всего	65,14 ± 0,48	63,11 ± 0,15	59,38 ± 0,11
Ненасыщенные			
Мононенасыщенные			
Пальмитолеиновая $C_{16:1}$	3,38 ± 0,13	3,74 ± 0,15	8,10 ± 0,19
Гептадеценовая $C_{17:1}$	0,51 ± 0,11	0,64 ± 0,16	1,84 ± 0,18
Олеиновая $C_{18:1}$	28,70 ± 0,53	29,77 ± 0,43	25,76 ± 0,17
Полиненасыщенные			
Линолевая	1,71 ± 0,25	2,04 ± 0,23	4,41 ± 0,13
Линоленовая	0,56 ± 0,15	0,70 ± 0,17	0,51 ± 0,11
Всего	34,86 ± 0,48	36,89 ± 0,15	40,62 ± 0,11

При повышенном содержании этих кислот масло приобретает крошливую консистенцию и невыраженный вкус. Избыток насыщенных жирных кислот в питании часто приводит к нарушению обмена веществ, повышению уровня холестерина в крови.

Проведенными исследованиями было установлено, что содержание насыщенных жирных кислот (от C_{14} до C_{18}) во всех исследуемых образцах масла находилось в пределах 59,38 – 65,14%.

При введении спирулины в рацион коров по общей сумме насыщенных кислот отмечается тенденция в сторону их уменьшения в основном за счет пальмитиновой кислоты на 2,03 – 5,76%.

По сравнению с контрольной группой содержание пальмитиновой кислоты уменьшилось: в I опытной группе на 3,59%, во II – на 5,42%. Массовая доля миристиновой кислоты по сравнению с контрольной группой тоже сократилась в двух опытных группах на 0,26 и 0,37%, соответственно.

Введение в рацион коров опытных групп спирулины способствовало некоторому увеличению содержания пентадекановой кислоты.

В проведенных исследованиях содержание ненасыщенных жирных кислот (C_{16} – C_{18}) в образцах молочного жира находилось в пределах 34,86 – 40,62%. Наибольшая их часть приходилась на долю олеиновой кислоты – 63,4 – 82,3% от суммы ненасыщенных кислот. Мононенасыщенные жирные кислоты представлены пальмитолеиновой, гептадеценовой и олеиновой [1].

Содержание данной группы жирных кислот увеличилось в I опытной группе на 1,56%, а во II группе – на 3,11% по сравнению с контрольной группой. Анализируя данные между группами, следует отметить, что максимальное количество олеиновой кислоты содержалось в I опытной группе (при введении в рацион коров 5 г спирулины). По отношению к контрольной группе увеличение произошло на 1,07%.

Содержание гептадеценовой кислоты возросло во II опытной группе (при скармливании коровам 10 г спирулины) на 1,33% – в 3,6 раз по сравнению с контрольной группой.

Особое значение придают содержанию полиненасыщенных жирных кислот. Благодаря наличию двух и более двойных связей в своей молекуле полиненасыщенные жирные кислоты очень мобильны в биохимических процессах, протекающих в организме [5].

Полиненасыщенные жирные кислоты не могут синтезироваться в организме человека и поэтому являются незаменимыми, как являются незаменимыми некоторые аминокислоты и витамины. При полном отсутствии полиненасыщенных жирных кислот в питании, наблюдалось прекращение роста, некротические поражения кожи, изменения проницаемости капилляров.

Многообразие функций, выполняемых этими кислотами, позволило отнести их к незаменимым факторам питания и приписать им витаминную ценность [3, 6].

По характеру своего воздействия на организм животных и человека различные полиненасыщенные жирные кислоты весьма сходны и поэтому их объединяют под названием витамина F.

В настоящее время установлено, что полиненасыщенные жирные кислоты являются биологически активными компонентами молочного жира, они повышают эластичность и снижают проницаемость стенок кровеносных сосудов, а также оказывают определенное влияние на обмен холестерина в организме человека [10].

Ученые отмечают, что в рубце под действием микроорганизмов происходят разнообразные процессы гидролиза, гидрогенизации и изомеризации полиненасыщенных жирных кислот, в результате лишь незначительная их часть всасывается в кровь в неизменном виде.

При введении в рацион опытных групп коров

спирулины доля полиненасыщенных жирных кислот (линолевой и линоленовой) увеличилась во II опытной группе на 2,65% – в 2,2 раза по сравнению с контрольной группой.

Результаты исследований показали, что наибольшее содержание полиненасыщенных жирных кислот наблюдалось во II опытной группе – 4,92% против 2,27% в контрольной группе. Это произошло за счет увеличения содержания линолевой кислоты в 2,6 раза по сравнению с контрольной группой [9].

На основании анализа проведенных исследований можно отметить, что:

- скармливание в рационе коров 5-10 г микроводоросли спирулина на голову в сутки оказало положительное влияние на жирнокислотный состав сливочного масла;

- введение спирулины способствовало уменьшению содержания насыщенных жирных кислот на 2,03 – 5,76% и увеличению мононенасыщенных на 1,56 – 3,11%, а полиненасыщенных – на 0,47 – 2,65% по сравнению с контрольной группой [1].

Таким образом, проведенные исследования показали, что скармливание в рационах дойных коров спирулины оказывает положительное влияние на соотношение жирных кислот сливочного масла, что способствует улучшению его консистенции и повышению биологической ценности.

Список литературы

1. Евсенина М.В. Молочная продуктивность, качество молока и молочных продуктов при использовании в рационах коров микроводоросли Spirulina Platensis: дис. … канд. с.-х. наук. – Рязань, 2007. – 195 с.

2. Емельянова А.С., Никитов С.В. Взаимосвязь исходного вегетативного тонуса, числовых характеристик вариационных пульсограмм и молочной продуктивности при применении добавки «Витартил» коровам черно-пестрой породы // Проблемы развития АПК региона. – Махачкала, 2012. – № 2. – С. 105-107.

3. Емельянова А.С., Никитов С.В. Анализ взаимосвязи вторичных показателей вариационных пульсограмм коров и молочной продуктивности при применении добавки «Витартил» // Естественные и технические науки. – 2012. – №2. – С. 132-134.

4. Лупова Е.И., Емельянова А.С. Изменение вторичных показателей вариационных пульсограмм у коров-первотелок в результате перенесенного острого стресса //Международный технико-экономический журнал. – 2012. – №5. – С. 93-95.

5. Лупова Е.И. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы коров-первотелок при остром транспортном стрессе и его коррекция янтарной кислотой: дис. … канд. биол. наук. – Боровск, 2015. – 171 с.

6. Лупова Е.И. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы коров-первотелок при остром транспортном стрессе и его коррекция янтарной кислотой: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Боровск: Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных, 2015. – 28 с.

7. Никитов С.В. Влияние «Витартила» на молочную продуктивность коров с разным типом вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Москва, 2013. – 22 с.

8. Питюрина И.С. Особенности оценки товароведных характеристик и качества ультрапастеризованного молока, поставляемого для нужд УИС // Актуальные вопросы материально-технического снабжения органов и учреждений уголовно-исполнительной системы: сборник материалов всероссийского научно-практического круглого стола. – Рязань: Академия ФСИН России, 2017. – С. 134-140.

9. Туников Г.М., Морозова Н.И., Евсенина М.В. Влияние спирулины в рационе коров на содержание витаминов в молочных продуктах // Молочная промышленность. – 2006. – № 7. – С. 31.

10. Туников Г.М., Евсенина М.В. Содержание каротиноидов и жирорастворимых витаминов в молочных продуктах при введении в рацион дойных коров микроводоросли Spirulina Platensis // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии. – Рязань: Изд-во РГАХА, 2006. – С. 480-485.

11. Хрипин В.А., Коледов Р.В., Набатчиков А.В., Евсенина М.В. Результаты исследований устройства для автоматического снятия доильного аппарата // Инновации в сельском хозяйстве. – 2015. – № 4 (14). – С. 140-146.

12. Хабарова Т.В., Д.В. Виноградов, А.В. Щур Практикум. Методы экологических исследований: учебное пособие. – Рязань: РГАТУ, 2017. – 128 с.

13. Щур А.В., Казачёнок Н.Н., Виноградов Д.В., Валько В.П., Позняк С.С., Валько О.В. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие. – Рязань, 2017. – 228 с.

14. Щур А.В., Виноградов Д.В., Казачёнок Н.Н., Валько В.П., Валько О.В., Шемякин А.В., Иванов Е.С. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека: учебное пособие. – Рязань, 2017. – 196 с.

15. Щур А.В., Виноградов Д.В., Казачёнок Н.Н., Скриган А.Ю., Балабко П.Н., Агеева Т.Н. Экология – Рязань: РГАТУ, 2016. – 187 с.

References

1. Evsenina M.V. Milk productivity, quality of milk and dairy products when used in the diets of cows microalgae Spirulina Platensis: dissertation for the degree of the candidate of agricultural sciences. – Ryazan, 2007. – 195 p.

2. Emelyanova A.S. The relationship of the initial vegetative tonus, the numerical characteristics of the variation pulsogram and milk productivity in the use of the additive "Vitartil" cows of black-motley breed // Problems of development of the agricultural sector of the region. – Makhachkala, 2012. – № 2. – P. 105-107.

3. Emelyanova A.S. Analysis of the relationship of secondary indicators of variational pulsograms of cows and milk productivity in the application of the additive "Vitartil" // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – 2012. – № 2. – P. 132-134.

4. Lupova E.I., Emel'yanova A.S. Change of secondary indices of variational pulsograms in cows of primary calves as a result of acute stress // The international technical-economic journal. – 2012. – № 5. – P. 93-95.

5. Lupova E.I. Functional state of the cardiovascular system of first-calf cows under acute transport stress and its correction with succinic acid: dissertation for the degree of the candidate of biological sciences. – Borovsk, 2015. – 171 p.

6. Lupova E.I. Functional state of the cardiovascular system of first-calf cows in acute transport stress and its correction with succinic acid: author's abstract of the dissertation for the degree of the candidate of biological sciences. – Borovsk: All-Russian Research Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of Animals, 2015. – 28 p.

7. Nikitov S.V. Influence of "Vitartil" on milk productivity of cows with different types of vegetative regulation of cardiovascular system: abstract of the dissertation for the degree of the candidate of biological sciences. - Moscow, 2013. – 22 p.

8. Pityurina I.S. Peculiarities of the commodity research and assess the characteristics and quality of UHT milk supplied for the needs of the PS // Topical issues of material and technical supply of organs and institutions of the penal system: proceedings of the All-Russian scientific and practical round table. – Ryazan: Academy of the Federal penitentiary service of Russia, 2017. – P. 134-140.

9. Tunikov G.M., Morozova N.I., Evsenina M.V. Effect of spirulina in the diet of cows on vitamin content of milk products // Dairy Industry. – 2006. – № 7. – P.31.

10. Tunikov G.M., Evsenina M.V. Content of carotenoids and fat-soluble vitamins in dairy products when microalgae Spirulina Platensis is introduced into the diet of dairy cows // Collection of scientific works of the faculty of the Ryazan State Agricultural Academy. – Ryazan, Publishing House of the RGAKHA, 2006. – P. 480-485.

11. Khripin V.A., Koledov R.V., Nabatchikov A.V., Evsenina M.V. The research results of the device for automatic removal of the milking machine // Innovations in agriculture. – 2015. – No. 4 (14) – P. 140-146.

12. Khabarova T.V., Vinogradov D.V., Schur A.V. Workshop. Methods of environmental research. – Ryazan: RGATU, 2017. – 128 p.

13. Schur A.V., Kazachoynok N.N., Vinogradov D.V., Valko V.P., Poznyak S.S., Valko O.V. Agricultural ecology: textbook. – Ryazan, 2017. – 228 p.

14. Schur A.V., Vinogradov D.V., Kazachyonok N.N., Valko V.P., Valko O.V., Shemyakin A.V., Ivanov E.S. Ecological safety of human life: textbook. – Ryazan, 2017. – 196 p.

15. Schur A.V., Vinogradov D.V., Kazachyonok N.N., Scrigan A.Yu., Balabko P.N., Ageev T.N. Ecology – Ryazan: RSTU. – 2016. – 187 p.

УДК 639.3

ПЕРСПЕКТИВЫ И ТРУДНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ФОРЕЛИ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

А.К. КАДИЕВ, д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

PROSPECTS AND DIFFICULTIES OF ARTIFICIAL TROUT CULTIVATION IN DAGESTAN

A.K.KADIEV, Doctor of Biological Sciences, professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В работе обосновывается перспективность искусственного выращивания одного из представителей лососевых – форели – в холодных водах горных рек Дагестана. Обращается особое внимание на трудности, возникающие в искусственно созданной среде, заболевания рыбы, обусловленные ею, способы предотвращения их развития.

Ключевые слова: форель, факторы среды, болезни, профилактика, режим, содержание, товарная рыба.

Abstract*. The paper substantiates the prospects of artificial cultivation of one of the representatives of salmon – trout – in the cold waters of Mountain Rivers of Dagestan. Special attention is paid to the difficulties arising in the artificially created environment, the diseases caused by it, the ways of preventing their development.*

Keywords*: trout, environmental factors, diseases, prevention, regime, content, commercial fish.*

Форелеводство становится одним из наиболее перспективных направлений производства рыбной продукции в Дагестане. Наличие множества горных рек и речек с притоками, имеющими благоприятные условия для выращивания холодноводных видов рыб, в частности форели, создает хорошие перспективы хотя бы частичной компенсации снижения поступления ценной морской рыбы на рынки республики. Наиболее перспективной для выращивания в холодных водах горных рек Дагестана является форель.

Форель обладает превосходными вкусовыми качествами. Она является весьма привлекательным трофеем для многих рыболовов-любителей. Многие предприниматели выращивают ее исключительно с целью организации платной рыбалки. Это позволяет им обходиться без хлопот по поиску рынка сбыта продукции и зарабатывать еще на устройстве досуга рыбаков, включая питание, проживание, организацию развлечений и т. д.

Форель хорошо приспособлена к существованию в холодноводной среде. Оптимальная температура жизнедеятельности находиться на уровне +17 °С, а допустимая – в пределах от +3 до +24 °С. Однако следует отметить, что уже при +20°С рыба становится вялой и угнетенной. Максимально быстрый рост молоди наблюдается при +5 – 6°С. Она очень чувствительна к среде существования. Предпочтительной является прозрачная среда с чистой водой, обогащенной кислородом (около 10-ти мг/л).

Хорошо адаптируется форель и к условиям соленой (морской) воды, которая стимулирует обменные процессы, что способствует быстрому росту молоди и набору веса

В природе существуют несколько разновидностей форели. Основными видами форели, которые в нашей стране наиболее популярны, являются радужная и ручьевая форель (кумжа). Однако достаточно сложно провести четкую классификацию форели, так как в пределах каждого вида существуют особи, отличающиеся по окраске (т. е. могут быть немного светлые или темные), по наличию или отсутствию характерных пятен и полос, и даже по цвету мяса, который может варьироваться от почти белого до красноватого. Причинами таких различий могут быть качество воды, тип корма, температура среды, место обитания, время года и т.д. Для идентификации видов форели специалисты используют расположение чешуек, количество лучей на брюшных, спинных, анальных и грудных плавниках и другие характерные и неизменяющиеся признаки.

Форель очень чувствительна к факторам среды обитания. При искусственном выращивании форели возникают некоторые проблемы, связанные с кучностью их содержания, ограниченностью водообмена, особенностью кормления и другими факторами, обусловленными ими [11].

Скорость роста форели и набор товарной массы зависит от множества факторов, среди которых климатические особенности региона, температура воды, ее щелочность и жесткость, уровень кислорода, условия содержания, качество кормов и т. д., различные заболевания, среди которых самыми опасными являются грибковые. Известно более 25 видов паразитов радужной форели [9].

Несвежий корм или его обилие приводит к увеличению брюшка, потемнению покрова тела, появлению выделений из кишечника студенистой желтой массы с кровью. Больные рыбы становятся вялыми, часто лежат на боку. При появлении симптомов этого заболевания следует временно прекратить кормление рыбы, а затем кормить ее в строгой дозировке только свежим кормом, богатым витаминами [1, 3, 5].

Хорошо организованное полноценное кормление позволяет избегать развития ряда болезней рыб алиментарного характера. Селекция на устойчивость к болезням разной этиологии может значительно снизить уровень заболеваемости рыб. Большое значение в обеспечении нормального развития рыб имеет и соблюдение норм посадки на единицу площади водоема и обеспечение хорошего водообмена.

Одной из причин большого отхода молодняка является несоблюдение температурного режима выращивания молоди. В связи с этим необходимо регулярно (3 раза в день) измерять и поддерживать оптимальную для каждой возрастной группы форели температуру воды, периодически (не реже одного раза в декаду) определять содержание в ней растворенного кислорода, свободной углекислоты, реакцию среды (Ph). Рекомендуется также 2 раз в году проводить общий химический анализ воды, чистить, обрабатывать и просушивать водоемы перед каждой новой посадкой рыбы. Сегодня такой популярный рыбный деликатес, как форель, вполне успешно разводится в искусственных водоемах многих регионов. При этом климатические условия уже не считаются таким сдерживающим фактором. Форель может успешно выращиваться как под открытым небом в садках, бассейнах и прудах, так и в специальных установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) внутри помещения [13].

Особое внимание требует соблюдение требований режима инкубации. Воду тщательно отстаивают, фильтруют и пропускают через бактерицидную установку (таблица 1). При выращивании форели в садках их необходимо размещать вдали от берега на достаточно больших глубинах с хорошим водообменом. Садки следует систематически освобождать от обрастаний, просушивать и дезинфицировать раствором медного купороса в расчете 1 г на $м^3$ воды [3, 7,10].

Осуществление комплекса профилактических мероприятий в форелевых хозяйствах должно быть тесно увязано со строгим соблюдением биотехнических мероприятий. Чем интенсивнее технология выращивания форели, чем большая плотность посадки на единицу площади, тем тщательнее должны проводиться все предусмотренные профилактические мероприятия.

Таблица 1 - Требования к составу и качеству воды в карповых и форелевых хозяйствах

Состав воды		Рекомендуемые значения	
		для карпа	для форели
Предельно допустимые взвешенные вещества, мг/л		25	10
Оптимальное содержание	взвешенных веществ, мг/л	6,5-8,5	7,0-8,0
	кислорода (не менее), мг/л	6	9
Предельная концентрация	двуокиси углерода, мг/л	25	10
	сероводорода, мг/л	0	0
	перманганатной окисляемости, мг O_2/л	15	10
	азота (аммоний), мг /л	1,5	0
	нитритов, мг/л	0,05	0,01
	нитратов, мг/л	2	2
	фосфатов, мг/л	0,5	0,5
	общего железа, мг/л	2	0,5
	общей жесткости	2 -6	3-7

Одной из необходимых мер профилактики болезней рыб является соблюдение санитарных норм содержания рыб, контроль над состоянием здоровья (благополучия) завозимого рыбопосадочного материала и проведение его противопаразитарной обработки [2, 3, 5,6].

В некоторых случаях личинки и мальки вследствие повышения плавучести от накопившихся пузырьков воздуха не в состоянии поддерживать свое тело в привычном положении, переворачиваются вверх брюшком, или вверх или вниз головой. В такой ситуации даже физиологически здоровая рыба не может обеспечить себя питанием и гибнет от истощения. Постепенно наступает нарушение обращения крови, появляются омертвевшие участки тела, на которых могут поселиться сапролегния или другие паразиты. Для предотвращения развития газопузырьковой болезни проводится отстой воды в специальных бассейнах или прудах.

Кормление форели свежей пищей, богатой витаминами, устраняет развитие плавниковой гнили.

Очень важно по завершению каждого цикла выращивания проводить тщательную дезинфекцию и дезинвазию рыбоводных емкостей, бассейнов и прудов из расчета 250 г/м^2 негашеной или 50 г/м^2 хлорной извести. Откосы прудов, стенки бассейнов обрабатывают 20%-ным известковым молоком. После обработки пруды или бассейны, во избежание негативных изменений состава воды, особенно на начальном этапе посадки рыбы, тщательно промывают. Рабочий инвентарь (носилки, чаны, сачки, баки, ведра) также необходимо хорошо дезинфицировать 3%-ным раствором негашеной извести, формалина или поваренной соли.

В форелевых хозяйствах, в которых строго соблюдаются профилактические мероприятия, поддерживается высокая культура производства, осуществляется своевременный контроль эпизоотического состояния, практически свободны от многих болезней [3, 8,10].

Технологи ведения форелевого хозяйства имеет свои особенности в отличие от карпового хозяйства. Они обусловлены спецификой биологии форели и необходимостью ее выращивания преимущественно в условиях с интенсивной технологией, что также требует наличия инкубационного цеха для осуществления искусственного осеменения и инкубации икры.

При соблюдении научно обоснованных требований к содержанию и кормлении рыбы, ее выращивание в условиях со значительной плотностью посадки и на искусственных кормах позволяет на ограниченной площади получать хорошие объемы ценного продукта. Благодаря искусственному воспроизводству и круглогодичной обеспеченности питанием форель не нуждается в нерестовых и зимовальных прудах.

Существуют две разновидности холодноводных форелевых хозяйств: полносистемные и неполносистемные. В первых из них выращивают форель от икринок до товарной рыбы с полным циклом производства: инкубационный цех, бассейны для выращивания личинок и молоди и передержки производителей, пруды для содержания производителей и выращивания личинок, мальков, сеголетков и товарной рыбы.

Хозяйства с неполносистемной технологией обычно имеют питомники, занимающиеся выращиванием и реализацией посадочного материала, инкубационный цех, бассейны для выращивания личинок и мальков и пруды для выращивания сеголетков (годовиков), производителей и ремонтного молодняка.

В товарных хозяйствах посадочный материал приобретают со стороны и выращивают товарную рыбу в нагульных прудах (или бассейнах) или в садках [4].

Рыбоводные заводы, отличающиеся самым коротким циклом воспроизводства и подращивания молоди, имеют: инкубационный цех, бассейны для подращивания молоди, а также пруды и бассейны для производителей и ремонтного молодняка.

В большинстве полносистемных рыбоводческих хозяйствах обычно соблюдается двухлетний цикл производства с выходом двух видов

продукции: порционной рыбы (массой 130 – 170 г) и столовой форели (170 – 500 г).

В состав инкубационного цеха входят помещение (зал) для инкубационных аппаратов и мальковых бассейнов, бассейны для передержки производителей и лаборатория. Цех обеспечивают системами водоснабжения и водослива, теплорегуляции и светозащиты. Воду, поступающую в цех, пропускают через отстойники, фильтры (песчано-гравийные) для очистки от механических взвесей и обеспечения прозрачности, аэраторы для обогащения кислородом, установки ультрафиолетового облучения для бактерицидного воздействия на воду и терморегуляторы для поддержания необходимого температурного режима. Развитие оплодотворенной икры до выклева молоди проводят в инкубационных аппаратах оснащенных сетчатыми рамками (с размерами ячеек от 16 х 3 до 20 х 3,5 мм).

В последнее время разработана и внедряются новая технология оборотного водоснабжения, обеспечивающая экономный режим использования воды (многократно). Такая технология позволяет значительно снизить потребность в воде и обеспечивает ее регулируемое высокое качество. Она, особенно при использовании артезианской воды, предотвращает заражение молоди опасными паразитами.

Список литературы

1. Агрба М.А. Рыбоводное освоение стальноголового лосося на Чернореченском форелевом хозяйстве // Изв. Гос. НИОРХ. – 1974. – Т.97. – С. 183186.
2. Алексеев А. П. Мировое рыболовство и аквакультура в конце XX - начале XXI века // IX Съезд гидробиологического общества РАН: тезисы докладов. – Тольятти, 2006. – Т. 1. – С. 11-13.
3. Анохина В.С. Этапы становления лососевой аквакультуры на Европейском севере России // Проблемы товарного выращивания лососевых рыб России. – Мурманск: ПИНРО, 1995. – С. 5 - 16.
4. Бабий А.А. Потенциал садкового рыбоводства в пресноводных водоемах Карелии // Садковое рыбоводство. Состояние и проблемы развития: материалы международной конференции. – Петрозаводск, 2010. – С. 11-14.
5. Окружающая среда и рыбоводство // Вести рыбовода. – 2006. – № 2. – 15 с.
6. Виноградов В.К., Воронин В.М. Пастбищная аквакультура (концепция организации и развития хозяйств пастбищной аквакультуры). – М.: ВНИИПРХ, 1992. – 7 с.
7. ГОСТ 26931-86. Сырье и продукты пищевые. Методы определения меди.
8. Душкина Л.А. Потенциальные возможности товарного лососеводства в России // Проблемы товарного выращивания лососевых рыб России. – Мурманск: ПИНРО, 1995. – С. 3 - 5.
9. Евсеева Н.В. Инвазионные заболевания радужной форели при садковом способе выращивания. – Петрозаводск: Издательство Петр. ГУ, 2011. – 71 с.
10. Паршуков А.Н. Микробиоценоз радужной форели в садковых хозяйствах Карелии: автореф дис. … канд. биол. наук. – Петрозаводск: Петр. ГУ, 2011. – 17 с.
11. Проблемы разведения карпа и форели: плюсы и минусы. [Электронный ресурс]. URL: https://obiznese.populjarno.com/photo/razvedenie_ryby_i_rakov/forel_v_domashnem_prudu/problemy_razvedenija_karpa_i_foreli/5-0-33 (дата обращения: 2017).
12. Разведение форели как бизнес. [Электронный ресурс]. URL: https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/razvedenie-foreli-kak-biznes/ (дата обращения: 2018).
13. Что нужно знать для разведения форели. Эффективные способы разведения форели. [Электронный ресурс]. URL: https://hagga.ru/chto-nuzhno-znat-dlya-razvedeniya-foreli-effektivnye-sposoby.html.

References

1. Agrba M. A. Fish breeding development of Steelhead salmon on Chernorechensk trout farm // Izv.GOSNIORKH. – 1974. – V. 97. – P. 183-186.
2. Alekseev A. P. World fisheries and aquaculture in the late XX-early XXI century // IX Congress of hydrobiological society of RAS: Proceedings. – Tolyatti, 2006. – Vol.1 – P. 11-13.
3. Anokhina B. C. Stages of formation of salmon aquaculture in the European North of Russia // Problems of commodity cultivation of salmon fish in Russia. – Murmansk, PINRO. – 1995. – P. 5 - 16.
4. Babiy A. A. Potential of cage fish farming in freshwater reservoirs of Karelia // Cage fish farming. State and problems of development: proceedings of the international conference. – Petrozavodsk, 2010. – P. 11-14.
5. News of the fish breeder//Environment and fish farming. – 2006. – No. 2. – 15 p.
6. Vinogradov V. K., Voronin V. M. Pasturable aquaculture (concept of organization and development of pasturable aquaculture farms). – Moscow: VNIIPRKH. – 1992. – 7 p.
7. GOST 26931-86. Raw materials and food products. Methods for determining copper.
8. Dushkina L. A. Potential opportunities of commercial salmon farming in Russia // Problems of commercial salmon farming in Russia. – Murmansk, PINRO. – 1995. – P. 3-5.
9. Evseeva N. V. Invasive diseases of rainbow trout at the cage method of cultivation. – Petrozavodsk: Publishing House of PetrSU, 2011. – 71 p.

10. Parshukov A. N. Microbiocenosis of rainbow trout in garden farms of Karelia: the author's abstract of the dissertation for the degree of the candidate of biological sciences. – Petrozavodsk: PetrSU, 2011. – 17 p.

11. Problems of rearing of carp and trout: the pros and cons. [*Electronic source*]. URL: *https://obiznese.populjarno.com/photo/razvedenie_ryby_i_rakov/forel_v_domashnem_prudu/problemy_razvedenija_karpa_i_foreli/5-0-33 (access date: 2017).*

12. Trout farming as a business. [*Electronic source*]. URL: *https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/razvedenie-foreli-kak-biznes/ (access date: 2018).*

13. What you need to know for trout breeding. Effective ways of trout breeding. [*Electronic source*]. URL: *https://hagga.ru/chto-nuzhno-znat-dlya-razvedeniya-foreli-effektivnye-sposoby.html.*

УДК 581.9.(470.67)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЮЛЬПАНОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА МАХАЧКАЛЫ

М.Г. МУСЛИМОВ, д-р с.-х. наук, профессор
Г.И. АРНАУТОВА, канд. биол. наук, доцент
Н.С. ТАЙМАЗОВА, канд. с.-х. наук, доцент
А.Х. ХАБИБОВА, бакалавр
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

USE OF TULIPS IN THE GREENING OF MAKHACHKALA

M.G. MUSLIMOV, Doctor of Agricultural Sciences, professor
G.I. ARNAUTOVA, Candidate of Biological Sciences, associate professor
N.S. TAYMAZOVA, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
A.KH. KHABIBOVA, Bachelor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Махачкала расположена на низменной равнине западного побережья между горой Тарки-Тау и Каспийским морем. Климат здесь засушливый, умеренно-континентальный. Учитывая климатические условия г. Махачкалы, тюльпаны заслуженно входят в ассортимент декоративных растений, используемых в красивоцветущих газонах. Некоторые виды дикорастущих тюльпанов интродуцированы в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН: 1.**Tulipa** biebersteiniana Schult. et Schult.f.; 2**.Tulipa** bifloriformis Vved., мн.; 3.**Tulipa** eichleri **Regel,** мн., эндемик; 4.**Tulipa** gesneriana **L.**, мн. Каждый апробируемый сорт тюльпана относится к какой-либо из групп сортов. Одна из них – простые ранние тюльпаны – самая ранняя по времени цветения группа сортов. Родоначальник – сорт DucVanThol. Высота 15 – 40 см. Цветки крупные, чашеобразные или яйцевидные. Окраска цветков самая различная (белая, желтая, розовая, красная, фиолетовая и др.). Есть старые сорта с пестрыми цветками. Все тюльпаны этой группы способны к ранней выгонке.

Ключевые слова: озеленение, цветы, тюльпаны, род, семейство, сорт.

Abstract*. Makhachkala is located on the lowland plain of the west coast between the Tarki-Tau mountain and the Caspian Sea. The climate here is arid, temperate continental. Considering the climatic conditions of the city of Makhachkala, tulips are deservedly included in the assortment of ornamental plants used in flowering lawns. Some species of wild-growing tulips are introduced in the Mountain Botanical Garden of the DSC RAS: 1.Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult.f.; 2.Tulipa bifloriformis Vved., pl.; 3.Tulipa eichleri Regel, pl., endemic; 4.Tulipa gesneriana L., pl. Each tested tulip variety belongs to one of the groups of varieties. One of them is simple early tulips - the earliest group of varieties by flowering time. The ancestor is a variety of DucVanThol. Height 15 - 40 cm. The flowers are large, cup-shaped or ovoid. The color of the flowers is very different (white, yellow, pink, red, violet, etc.). There are old varieties with variegated flowers. All tulips of this group are capable of early distillation.*

Keywords*: gardening, flowers, tulips, genus, family, variety.*

Махачкала расположена на низменной равнине западного побережья между горой Тарки-Тау и Каспийским морем. Климат здесь засушливый, умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха – + 12,3 ^{0}С. Лето жаркое, средняя температура летних месяцев – + 23 ^{0}С, дневная максимальная температура – до + 36 – 38 ^{0}С. Климатическая зима отсутствует, средняя температура самых холодных месяцев, января и февраля, составляет + 1,2 ^{0}С, постоянный снежный покров не образуется. Осадков выпадает 410 – 450 мм в год, относительная влажность за год – около 70% (зимой до 80%), а в июле и августе – около 50%. В летние месяцы бывает наибольшее число ясных дней.

Продолжительность летнего периода (с температурой выше +15*С) составляет 150 дней, начало приходится на 11 мая, последний летний день – 7 октября. Ветры преобладают юго-восточные и северо-западные. Учитывая климатические условия г. Махачкалы, тюльпаны заслуженно входят в ассортимент декоративных растений, используемых в красивоцветущих газонах[2,3].

Род *Tulipa* является одним из обширных родов семейства Liliacea. В пределах бывшего СССР встречается 76 видов [4], распространенных, главным образом, в районах Туркменской, Узбекской, Таджикской, Казахской и Киргизской ССР. На севере тюльпаны доходят до Среднего Поволжья, на востоке – до степных районов Алтайского края, на юге – до самой южной точки Советского Союза – крепости Кушка, района, где растет один вид, самый замечательный по красоте – Tulipa kuschkensis B.Fedtsch. На Северном Кавказе отмечены 5 видов, в Дагестане – 5 – T.biebersteiniana Schult. etschult.f. с желтыми цветками, T. Biflora Pall. – с белыми, а с наружной стороны грязновато-фиолетовыми цветками, T. eichleriRegel – с красными цветками, T.gesnerianaL. – окраска цветка варьирует от лимонно-желтой до ярко красной, T.sylvestrisL. – с желтыми цветками [1,2,4].

Тюльпаны были впервые введены в культуру в Турции, где они пользовались большой популярностью. По форме цветки турецких тюльпанов были близки к современным лилейным тюльпанам. Турецкие сорта тюльпанов в середине XVI в. были впервые привезены в Германию, откуда скоро распространились по всей Европе.

Особенно много занимались культурой тюльпанов голландцы, в результате чего Голландия стала монополистом по сортовым тюльпанам на мировом рынке. Россия не имела своих отечественных сортов тюльпанов и ввозила их из Голландии. Из России вывозилось постоянно большое число луковиц диких тюльпанов, служивших исходным материалом для получения новых сортов.

Результаты научного обзора. В настоящее время в связи с ростом потребностей населения в цветах и повышением требований к качеству цветов и в связи с ростом в стране промышленного цветоводства, в ряде учреждений нашей страны ведется работа по выведению своих, отечественных сортов тюльпанов: в Пушкинском отделении Всесоюзного института растениеводства, Московском ботаническом саду, Никитском ботаническом саду и в других учреждениях.

Некоторые виды дикорастущих тюльпанов интродуцированы в Горном Ботаническом саду ДНЦ РАН:

Tulipa biebersteiniana Schult.et Schult.f., Мн. 2009, ГЭБ, ЦЭБ.

Tulipa bifloriformis Vved., Мн., 2008, ГЭБ.

Tulipa eichleri **Regel,** Мн., 2008, ГЭБ.- эндемик.

Tulipa gesneriana **L.**, Мн., 2009, обр. «Гельбах», 2009, ГЭБ, ЦЭБ.

По декоративным качествам дикие виды тюльпанов часто не уступают культурным голландским сортам, а некоторые (T. FosterianaIrv., T. kuschkensisB. Fedtsch., T.praestansHoog, и др.) превосходят многие из них.

Дикие тюльпаны являются родоначальниками культурных видов и неисчерпаемым источником для выведения новых сортов. Они имеют неоценимое преимущество перед культурными растениями: исключительно разнообразную окраску околоцветника, иммунны к вирусу пестрения [1]. Однако дикорастущие виды тюльпанов при ввозе их взрослыми луковицами практически не могут быть эффективно использованы в промышленном цветоводстве. Непосредственному введению в культуру диких тюльпанов препятствует их крайне слабая интенсивность вегетативного размножения и длительный период развития растений из семян до цветения.

Луковицы тюльпанов поражаются различными болезнями и вредителями. Самыми опасными являются три рода поражений: обесцвечивающий вирус, вызывающий пестрение, серая гниль – Botrycistulipae (Lib.) Hopkins и луковичный клещик – Rhyzoglophusechinopus T. et R.

Поражение луковиц тюльпанов вызывает ухудшение декоративных качеств растений, уменьшение интенсивности их вегетативного размножения, а в ряде случаев массовый выпад растений. Несмотря на эти особенности, природные виды тюльпанов нуждаются в более широком внедрении в культуру, в том числе в озеленении городов Республики Дагестан.

Каждый апробируемый сорт тюльпана относится к какой-либо из групп сортов.

Одна из них – простые ранние тюльпаны – самая ранняя группа сортов по времени цветения. Родоначальник – сорт DucVanThol. Высота 15 – 40 см. Цветки крупные, чашеобразные или яйцевидные. Окраска цветков самая различная (белая, желтая, розовая, красная, фиолетовая и др.). Есть старые сорта с пестрыми цветками. Все тюльпаны этой группы способны к ранней выгонке, при цветении в открытом грунте употребляются для ранних низких бордюров.

Заключение. За разноцветными видами тюльпанов проводились наблюдения, качества вида (сорта) менялись в зависимости от метеорологических условий, особенностей почвы на участке, качества луковиц и множества других причин.

Тюльпаны усиленно растут во время цветения. Выращенные из луковиц разной величины они различаются по высоте, величине цветка, времени начала цветения.

Благодаря грамотной работе по озеленению, столица нашей республики может стать одним из красивейших городов Северного Кавказа. Это сделает Махачкалу еще более привлекательной для туризма.

Список литературы

1. Бочанцева З.П. Тюльпаны. Морфология, цитология и биология. – Ташкент: Изд-во Академии наук Узбекской ССР, 1962. – 408 с.
2. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель – М.: Фитон XXI, 2013. – С.124-127.
3. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. – Махачкала: Издательский дом «Эпоха», 2009. – Т. IV – С.14-15.
4. Christenhusz M.J.M., Govaerts R., David J.C., Hall T., Borland K., Robtrts P.S., Tuomisto A., Buerki S., Chase M.W., Fay M.F. Tiptoe through the tulips – cultural histori, molecular phylogenetics and ckassification of *Tulipa* (Liliaceae) // Bot.J.Linn.Soc. – 2013. – Vol. 172. No.3. – P. 280 - 328.

References

1. Bochantseva Z.P. Tulips. Morphology, cytology and biology. –Tashkent: Publishing House of the Academy of Sciences of the Uzbek SSR, 1962. – 408 p.

2. Litvinskaya S.A., Murtazaliev R.A. Flora of the North Caucasus: Atlas-determinant – M.: Fiton XXI, 2013. – P.124-127.

3. Murtazaliev R.A. Abstract of the flora of Dagestan. – Makhachkala: Publishing House "Epokha", 2009. – Vol. IV – P.14-15.

4.Christenhusz M.J.M., Govaerts R., David J.C., Hall T., Borland K., Robtrts P.S., Tuomisto A., Buerki S., Chase M.W., Fay M.F. 2013. Tiptoe through the tulips – cultural histori, molecular phylogenetics and ckassification of Tulipa (Liliaceae) // Bot.J.Linn.Soc. – 2013. – Vol. 172. No.3. – P. 280 - 328.

УДК 639.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ РЫБ

Б.И. ШИХШАБЕКОВА, канд. биол. наук, доцент
А.Д. ГУСЕЙНОВ, канд. биол. наук, доцент
А.К. КАДИЕВ, д-р биол. наук, профессор
Е.М. АЛИЕВА, ст. преподаватель
С.К. МУТАЛЛИЕВ, аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

IMPROVEMENT OF METHODS FOR THE STUDY OF POPULATION VARIABILITY OF FISH

B. I. SHIKHSHABEKOVA, Candidate of Biological Sciences, associate professor
A. D. HUSEYNOV, Candidate of Biological Sciences, associate professor
A. K. KADIEV, Doctor of Biological Sciences, professor
E. M. ALIEVA, senior teacher
S. K. MUTALIEV, graduate student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В статье рассматриваются исследования некоторых популяций карповых рыб бассейна Каспия. Приводятся существующие сложности при сравнительном анализе работ различных авторов при описании отдельных признаков рыб. Также приводятся рекомендации по подсчету хвостовых лучей и морфометрии остеологических признаков.

Ключевые слова: Каспий, проблемы, регион, антропогенное воздействие, популяции, изменчивость, плавники, карповые рыбы.

Abstract. *The article deals with studies of some populations of cyprinid fish of the Caspian basin. The existing difficulties in the comparative analysis of the works of different authors in the description of individual characteristics of fish are presented. Recommendations for tail ray counting and morphometry of osteological features are also given.*

Key words: *Caspian Sea, problems, region, anthropogenic impact of population, variability, fins, cyprinid fish.*

Каспийское море уникально по своим гидрологическим и гидрохимическим характеристикам, по качественному и количественному богатству рыбного населения. История его становления сложна и динамична. В процессе изоляции от обширного Понто-Каспийского бассейна Каспий превратился в замкнутый водоем с собственным элементным составом воды,

благоприятными условиями для размножения и питания рыб, что привело к появлению ихтиофауны, объединяющей уникальные древние виды и виды-поселенцы.

Каспийская высококачественная рыба (сельдь, карп и осетр) в значительной степени удовлетворяла потребности Российской империи в рыбе. В 1900 году вылов в Каспийском море составил 300 тыс. тонн, в том числе осетровых – 29 тыс. тонн, сельди – 73,6 тыс. тонн, крупного частика – 76,6 тыс. тонн, плотвы – 119,7 тыс. тонн [3,4]. К сожалению, в последние десятилетия произошло антропогенное вмешательство (гидротехническое строительство, загрязнение, нерациональное рыболовство и др.), которое привело к фундаментальным изменениям в характере сложного биогеоценологического строения фауны и флоры Каспийского моря с тяжелыми последствиями для популяций рыб и их кормовой базы. Итогом такого вмешательства стало сокращение уловов. Каспийский бассейн занимает важное место в рыбохозяйственном комплексе страны. Он дает более 60 % крупных частиковых рыб. Несмотря на снижение уловов в последние годы, значение Каспийского бассейна по-прежнему велико.

Представители семейства карповых, несмотря на многочисленные работы, касающиеся систематики и морфологии отдельных видов, (видов, имеющих важное промысловое значение), до сих пор недостаточно изучены в экологическом и систематическом отношении. Одной из наиболее актуальных задач современной ихтиологии является оценка и прогнозирование состояния популяций рыб в условиях интенсивного антропогенного воздействия на водные экосистемы (Решетников, 1980). Актуальность проблемы возрастает с каждым годом, что связано с ростом экономической активности человека. Известно, что интенсивная хозяйственная деятельность и значительные изменения гидрологического режима бассейна Каспия в последние 50 лет заметно повлияли на воспроизводство и структуру популяций рыб [4,5,6,7].

Хозяйственная деятельность в регионе бассейна Каспия активно изменяет ход и направленность многих естественных процессов и явлений, что приводит к изменениям условий функционирования этого уникального водоема, плохо отражается на популяции ихтиофауны бассейна. Проблемы еще более усугубляются из-за отсутствия единой стратегии, рациональных подходов в использовании ресурсов бассейна Каспия странами Прикаспийского региона. Механизмы, обеспечивающие устойчивость популяций даже при экстремальных отклонениях от нормы природных факторов, могут не выдержать сил современного антропогенного воздействия. Все это создает реальную опасность экологического кризиса функционирования водного бассейна. Его невозможно предсказать и предотвратить без знания многообразия взаимозависимостей природных механизмов воздействия и функционирования рыбного населения. Чрезвычайно важными в данном случае являются данные о структуре популяций вида, информация о которой позволяет определить объект хозяйствования и охраны [1,2,3,4,5].

Исследования карповых рыб бассейна Каспия показали, что при наличии неопределенности в описании индивидуальных особенностей возникают большие трудности в сравнительном анализе работ различных авторов. В морфологических исследованиях, например, не учитываются неразветвленные лучи в спинном и анальном плавниках. При подсчете разветвленных лучей спинного и анального плавников не уточняется, учитывается или нет последний "нестандартный луч", с какой стороны ведется подсчет тычинок на первой жаберной дуге. В морфофизиологических исследованиях часто не указывается, на какую величину веса рыбы (с учетом или без учета внутренностей) производились расчеты [6].

Существующие методики исследования требуют не только уточнения, но и совершенствования. Мы рекомендуем проводить подсчет хвостовых лучей и морфометрию остеологических признаков. Кроме того, весьма перспективен многосторонний анализ краниологических признаков (Васильев, Устарбеков) [4].

Одной из важнейших задач ихтиологии является оценка и прогнозирование состояние популяции рыб в условиях интенсивного нарастания антропогенного влияния на водные экосистемы (Решетников). Среди существующих методов оценки состояния популяций рыб важное место занимают традиционные морфологические методы. Считается, что характеристики морфологической изменчивости отражают состояние популяций и их изменение (Решетников, Захаров). Однако в настоящее время решение многих вопросов систематики, внутривидовой изменчивости и структуры вида невозможно только на основе традиционных морфологических методов и признаков. Считаем, что необходимо также привлекать некоторые нетрадиционные методы и данные о признаках с максимально большим количеством показателей, на что обращают внимание и другие авторы [4;5; 7].

Для улучшения характеристики популяций карповых видов рыб Каспия, впервые привлекли большое количество краниологических и краниометрических признаков. Кроме того, широко использовали некоторые нетрадиционные остеометрические и морфофизиологические показатели.

Таким образом, при изучении популяций, их изменчивости необходим комплексный методический подход с привлечением большого количества признаков и дальнейшим отбором из них наиболее информативных показателей. К таким показателям можно отнести:

- описание тела, рта, зубов, усов;
- расположения плавников, верхнечелюстной и нижнечелюстных костей относительно глаза, киля, лучей плавников, выделяющихся чешуй;

- описание характерных внешних цветовых признаков для отдельных особей и популяций. При этом необходимо руководствоваться работами (Яблокова, Эванс, Богданова, Мацюк, Устарбекова);

- учет лучей на грудных, брюшных и хвостовых плавниках (по методу Гусейнова и Устарбекова);

- учет остеологических признаков. Счет позвонков необходимо проводить по методу Яковлева. При счете позвонков туловища необходимо указывать на учет позвонков веберова аппарата, а при счете хвостовых позвонков – считать без уростиля, принимая его за часть позвонка, или с уростилем – как последний позвонок.

- морфологические признаки необходимо подвергать биометрической обработке;

- морфофизиологические показатели необходимо рассматривать по методам Смирнова, Божко, Добринской, Шатуновской, Устарбекова.

Список литературы

1. Алиева Е.М., Гаджимурадов Г.Ш., Алиев А.Б., Кадиев А.К., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д. Анализ возрастной структуры популяции рыб в дельте реки Терек // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 1 (37). – С. 175 - 179.

2. Гусейнов А.Д.,Устарбеков А.К. Изменчивость морфофизиологических показателей кутума Rutilusfrisii (Kamensky) Каспийского бассейна // ВУЗ и АПК: задачи, проблемы и пути решения: межрегиональная научно-практическая конференция, посвященная юбилею Дагестанской Государственной сельскохозяйственной академии. – Махачкала, 2002. – С. 216 - 217.

3. Устарбеков А.К., Гусейнов А.Д. Популяционная изменчивость шемаи Chalcalburnus chal coides chalcoides (Guldenstadt, 1772) Каспийского бассейна // Материалы XVII научно-практической конференции по охране природы Дагестана. – Махачкала, 2003. – С. 195 - 197.

4. Устарбеков А.К., Гусейнов А.Д., Шихсаидова Н.П. Особенности морфологической изменчивости кутума, рыбца, шемаи и воблы Каспийского бассейна // V Международная конференция, посвященная 10-летию Ингушского Государственного университета. – Магас, 2003. – С. 285 - 287.

5. Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Магомедалиева М. Популяционная изменчивость рыб // Актуальные вопросы науки и практики, как основа производства экологически чистой продукции с/х: материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора с/х наук, проф. Караева С.А. – 2014.

6. Устарбеков А.К., Гусейнов А.Д., Курбанов З.М. Морфологическая изменчивость кутума Chalcalburnus chal coides chalcoides (Guldenstadt, 1772) Каспийского бассейна // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия Рыбное хозяйство. – 2014. – №1. – С. 62 - 71.

7. Устарбеков А.К., Гусейнов А.Д., Курбанов З.М. Морфологическая изменчивость шемаи Chalcalburnus chal coides chalcoides (Guldenstadt, 1772) Каспийского бассейна // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия Рыбное хозяйство. – 2014. – №2. – С. 62 - 71.

References

1. *Alieva E.M., Gadzhimuradov G.Sh., Aliev A.B., Kadiev A.K., Shikhshabekova B.I., Guseynov A.D. Analysis of the age structure of the fish population in the Terek River Delta // Problems of development of the agricultural sector of the region. – 2019. – № 1 (37). – P. 175 - 179.*

2. Guseynov A.D., Ustarbekov A. K. Variability of morphophysiological parameters of Kutum Rutilus frisii (Kamensky) of the Caspian basin // University and agriculture: tasks, problems and solutions: interregional scientific and practical conference dedicated to the anniversary of the Dagestan State Agricultural Academy. – Makhachkala, 2002. – P. 216 - 217.

3. Ustarbekov A. K., Guseynov A. D. Population variability of Shemai Chalcalburnus chal coides chalcoides (Guldenstadt, 1772) of the Caspian basin // Materials of XVll scientific and practical conference on nature protection of Dagestan. – Makhachkala, 2003. – P. 195-197.

4. Ustarbekov A. K., Guseynov A.D., Shikhsaidova N. P. Features of morphological variability of Kutum, fish, Shemai and roach of the Caspian basin // V international conference dedicated to the 10th anniversary of Ingush State University. – Magas, 2003. – P. 285-287.

5. Guseynov A. D., Shikhshabekov B. I., Have, M. Population variability of fishes // Topical issues of science and practice as the basis for the production of environmentally friendly agricultural products: materials of the All-Russian scientific and practical conference, dedicated to the memory of doctor of agricultural sciences, prof. Karaev S.A. – 2014.

6. Ustarbekov A. K., Guseynov A. D., Kurbanov Z. M. Morphological variability of Kutum Chalcalburnus chal coides chal coides(Guldenstadt, 1772) of the Caspian basin // Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series Fisheries. – 2014. – № 1. – P. 62 - 71.

7. Ustarbekov A. K., Huseynov A. D., Kurbanov Z. M. Morphological variability of Shemai Chalcalburnus chal coides chal coides (Guldenstadt, 1772) of the Caspian basin // Bulletin of Astrakhan State technical University. Series Fisheries. – 2014. – № 2. – P. 62 - 71.

05.18.00 –ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (технические, сельскохозяйственные науки)

УДК 664.8.036.62

НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОТА ИЗ ЯБЛОК

А.Ф. ДЕМИРОВА[1,2], д-р техн. наук
М.Э. АХМЕДОВ[1,2], д-р техн. наук
Р.М. ГАДЖИМУРАДОВА[1], канд. хим. наук
[1]Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала
[2]Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала

NEW TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS TO IMPROVE TECHNOLOGIES OF APPLE COMPOTES PRODUCTION

A.F. DEMIROVA [1,2], Doctor of Technical Sciences
M.E. AKHMEDOV [1,2], Doctor of Technical Sciences
R.M. GADZHIMURADOVA[1], Candidate of Chemical Sciences
[1]Dagestan State Technical University, Makhachkala
[2]Dagestan State University of National Economy, Makhachkala

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по совершенствованию технологии производства яблочного компота. Дана оценка традиционной технологии и обоснована целесообразность применения ЭМП СВЧ для предварительного повышения температуры продукта перед пастеризацией. На основании проведенных экспериментальных исследований разработаны новые режимы пастеризации яблочного компота в различной таре.

Ключевые слова: компот, технология, пастеризация, температура, режим, качество.

***Abstract**. The article presents the results of studies to improve the technology of production of apple compote. The traditional technology is evaluated and the feasibility of using microwave EMF to preliminarily increase the temperature of the product before pasteurization is substantiated. Based on the conducted experimental studies, new pasteurization modes for apple compote in various containers have been developed.*

***Keywords**: compote, technology, pasteurization, temperature, mode, quality.*

Эффективность работы предприятий по переработке растительного сырья во многом определяется их технической оснащенностью, которая в комплексе с передовыми инновационными технологиями могут способствовать повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Практически, большинство технологий, применяемых на предприятиях пищевой промышленности, имеют большую ресурсо и - энергоемкость и требуют существенного изменения структуры технологий по ресурсо и энергоемкости на основе внедрения энергосберегающих процессов, имеющих конкурентоспособность как на внутреннем, так и внешнем рынках[15,16,17,18].

Анализ технологий производства практически всех консервируемых продуктов показывает, что процесс пастеризации, который имеет большую продолжительность и энергоемкость, во многом влияет и на качество, и на конкурентоспособность продукции.

Пастеризацию консервов проводят в 2-х, 4-х сетчатых автоклавах или пастеризаторах открытого или закрытого типа [14], обладающих рядом общеизвестных и в сущности значительных недостатков:

-значительные продолжительности режимов пастеризации;

- температурная неравномерность отдельных слоев продукта в банках;

- значительные расходы воды и теплоты.

Сделанные выводы подтверждают приведенные в следующей таблице1 режимы пастеризации яблочного компота в 2-х сетчатых автоклавах.

Таблица 1- Режимы пастеризации компотов в стеклянной таре

Наименование консервов	Объем банки, л	Режимы пастеризации
Компот яблочный	1,0	$\frac{25-35-25}{100}.118кПа$
Компот яблочный	0,5	$\frac{20-25-20}{100}.118кПа$
Компот яблочный	0,35	$\frac{20-118-20}{100}.118кПа$

Для оценки режимов с теплотехнической стороны были проведены экспериментальные исследования по изучению изменения температурного уровня и летальности микроорганизмов исследуемых режимов, которые также подтвердили существующее мнение по оценке режимов пастеризации компотов.

Графики повышения температуры (1,2) и летальности микроорганизмов (3,4) в центральной и периферийных точках компота яблочного в стеклянных банках вместимостью 1,0 л при тепловой стерилизации по режиму $\frac{25-30-25}{100}\cdot 118$ кПа приведены на рисунке 1.

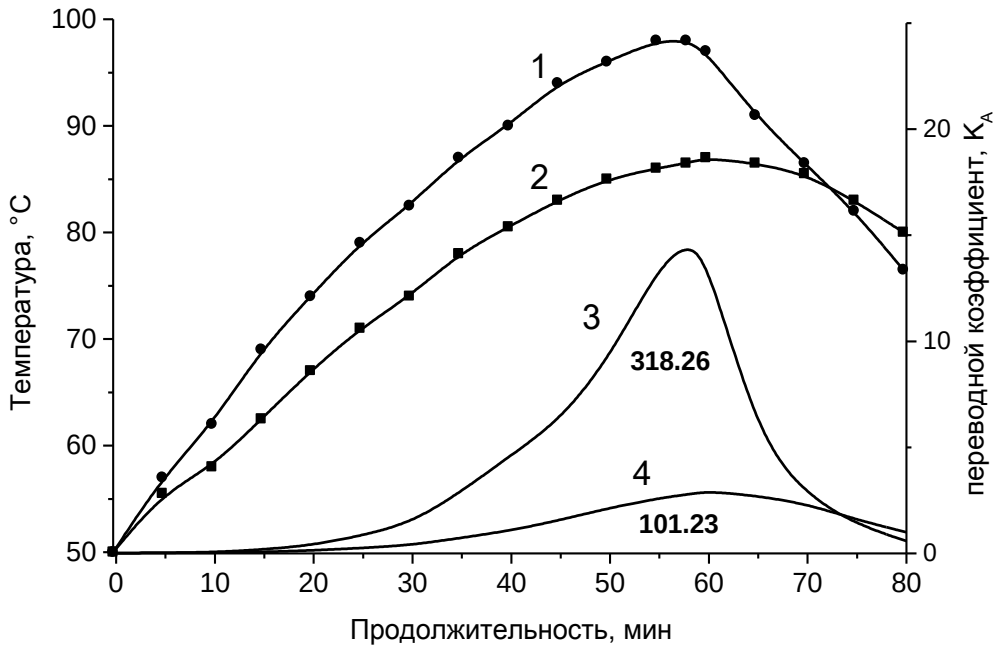


Рисунок 1 – Графики повышения температуры (1,2) и летальности микроорганизмов (3,4) в центральной и периферийных точках компота из яблок в стеклянных банках вместимостью 1,0 л при тепловой стерилизации по режиму действующей технологической инструкции

Из графика видно, что наряду с большой продолжительностью, вырисовывается и существенная неравномерность тепловой обработки.

Такие же исследования были выполнены и для остальных режимов пастеризации, которыми была подтверждена необходимость изыскания нетрадиционных технических решений по их совершенствованию.

На основании анализа изученной литературы [1,2,3,4,5,6,7] было выявлено, что на процесс теплопроникновения вглубь продукта влияет ряд факторов, к числу которых относятся: теплотехнические параметры продукта и тары; геометрические размеры и толщина стенки тары; температура пастеризации; состояние банки при тепловой обработке и начальная температурный уровень продукта [2].

Увеличение начального температурного уровня продукта перед стерилизацией является одним из важных и эффективных методов интенсификации процесса пастеризации.

Причем увеличение температурного уровня одновременно губительно воздействует и на микробиологическую составляющую процесса пастеризации, связанную с тем, что при высокой температуре продукта перед пастеризацией, количество микроорганизмов в продукте будет меньше и, естественно, возрастает эффективность

теплового воздействия.

Для реализации данного способа, нами изучена возможность применения электромагнитного поля сверхвысокой частоты [8,9,10,11,12,13,14] (ЭМП СВЧ).

Наличие в пищевых продуктах большого количества воды обеспечивает возможность поляризации и тем самым возможность нагрева продукта в СВЧ поле.

Воздействие СВЧ-поля на плоды сопровождается возникновением полей температуры, влажности, механических деформаций, разрушения клеток, химических реакций и т.д.

В этой связи, для увеличения начальной среднеобъемной температуры консервов перед стерилизацией, был предложен и исследован способ обработки плодов, овощей и других консервируемых пищевых продуктов СВЧ энергией перед заливкой [13,14].

Графики прогрева и летальности микрофлоры компота из яблок в банке СКО 1-82-500 при пастеризации в автоклаве с нагревом плодов в ЭМП СВЧ по предлагаемому способу по режиму $80.\frac{10-10-20}{85-100-40}88кПа$ приведены на рисунке 2.

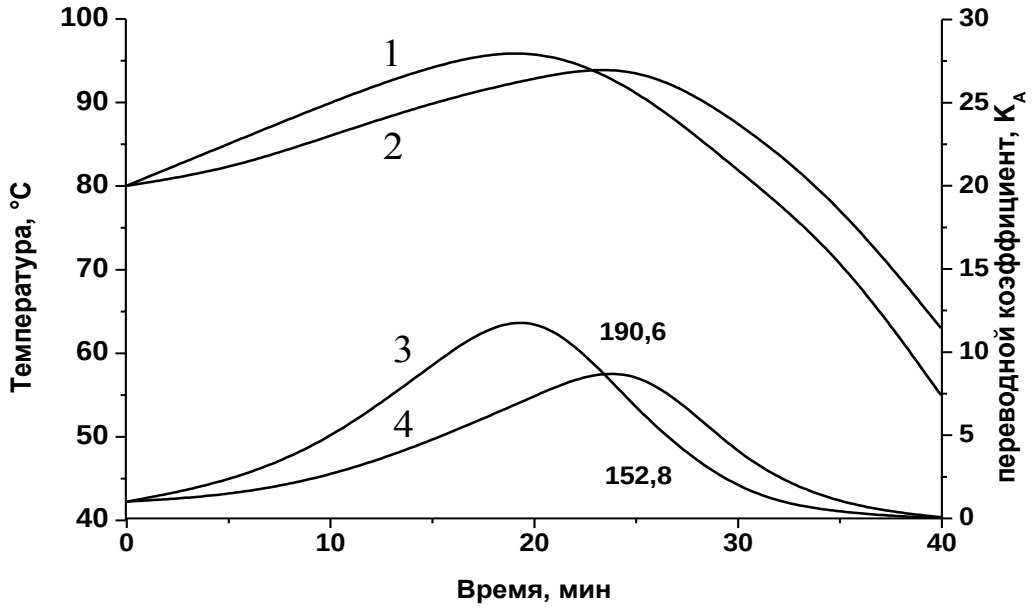


Рисунок 2 – Графики прогрева (1,2) и летальности микрофлоры (3,4) в пристенной и центральной слоях банки объемом 0,5 л при пастеризации компота из яблок с нагревом плодов в ЭМП СВЧ по новому режиму

Анализ результатов, приведенных на рисунке, показывает, что по данному режиму достигается требуемая стерильность, что подтверждается значениями стерилизующих эффектов, равных соответственно 190,6 и 152,8 усл мин, и одновременно сокращается общее время пастеризации на 25 мин.

На основании проведенных исследований разработаны ускоренные режимы пастеризации яблочного компота (табл. 2).

Таблица 2 - Ускоренные режимы пастеризации яблочного компота

Наименование консервов	Объем банки, л	Режимы пастеризации
Компот яблочный	1,0	$80.\frac{10-20-25}{85-100-40}88кПа$
Компот яблочный	0,5	$80.\frac{10-15-20}{85-100-40}88кПа$
Компот яблочный	0,35	$80.\frac{10-10-20}{85-100-40}88кПа$

На основе проведенных исследований по повышению начальной температуры консервов с применением СВЧ ЭМП предложена инновационная технологическая схема производства яблочного компота (рис.3).

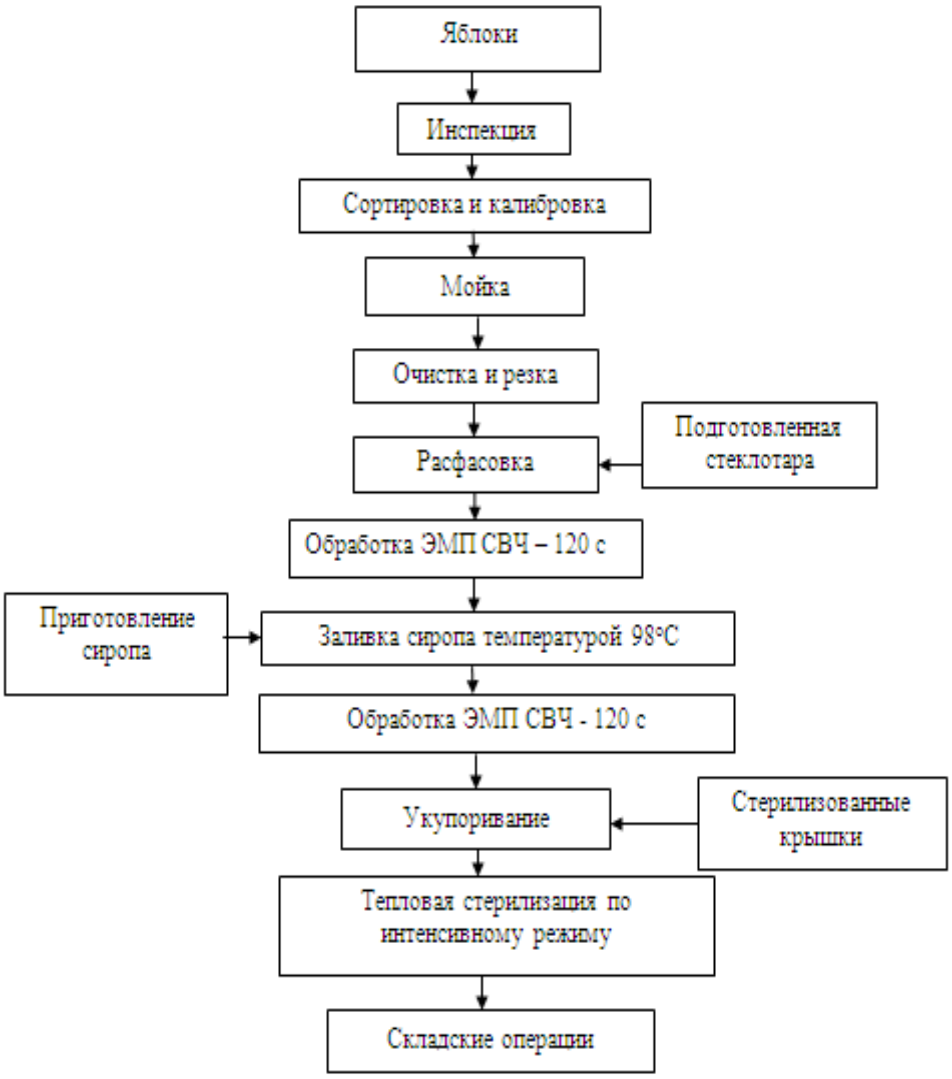


Рисунок 3 – Инновационная технологическая схема производства яблочного компота с использованием двухступенчатого СВЧ-нагрева и режимов интенсивной тепловой стерилизации

Высокое качество компота, изготовленного по усовершенствованной технологии, подтверждается дегустационной оценкой, которая для компотов, изготовленных с использованием интенсивных режимов пастеризации, была на 0,5 балла выше, чем изготовленных по традиционной технологии.

Также усовершенствованные технологии обеспечивают сокращение продолжительности режимов пастеризации на 30-40% и экономию тепловой энергии на выработку единицы продукции более 30%.

Список литературы

1. Ахмедов М.Э., Ильясова С.А., Касьянов Г.И.Способ производства десертного компота из абрикосов //Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2014. – № 5-6. – С. 111-113.

2. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ стерилизации компота из персиков без косточек. Патент Рос. Федерации МПК A23L 3/00 № 2012133025, заявл. 01.08.2012; опубл.14.04.2017, бюл. №11.

3. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ стерилизации компота из вишни. Патент 2616375 Рос. Федерации МПК A 23L 3/00 № 2012133030, заявл. 01.08.2012; опубл.14.04.2017, бюл. №11.

4. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ стерилизации компота из вишни. Патент 2616391 Рос. Федерации МПК A23L 3/00 № 2012133489, заявл. 03.08.2012; опубл.14.04.2017, бюл. №11.

5. Ахмедов М.Э., Ахмедова М. М. Способ стерилизации компота из персиков с косточками. Патент 2616791 Рос. Федерации МПК A 23L 3/00 № 2012133060, заявл. 01.08.2012;опубл.18.04.2017, бюл. №11.

6. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М Способ стерилизации компота из персиков без косточек. Патент 2616813 Рос. Федерации МПК A23L 3/00 № 2012133022, заявл. 01.08.2012; опубл.18.04.2017, бюл. №11.

7. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ стерилизации компота из персиков без косточек. Патент 2616814 Рос. Федерации МПК A23L 3/00 № 2012133026, заявл. 01.08.2012; опубл.18.04.2017, бюл. №11.

8. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ стерилизации компота из груш и айвы. Патент 2621073 Рос. Федерации МПК A23L 3/00 № 2012133054, заявл. 01.08.2012,опубл. 31.05.2017, бюл. №16.

9. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М.Способ стерилизации компота из груш и айвы. Патент 2621074 Рос. Федерации МПК A23L 3/00 № 2012133052, заявл. 01.08.2012, опубл. 31.05.2017, бюл. №16.

10. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ стерилизации компота из черешни. Патент 2621077 Рос. Федерации МПК A23L 3/00 № 2012133039, заявл. 01.08.2012, опубл. 31.05.2017, бюл. №16.

11. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ стерилизации компота из вишни. Патент 2622912 Рос. Федерации МПК A23L 3/00 №2012133028, заявл. 01.08.2012; опубл. 21.06.2017, бюл. №18.

12. Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ стерилизации компота из черешни. Патент 2624666 Рос. Федерации МПК A23L 3/00 № 2012133044, заявл. 01.08.2012 опубл.05.07.2017, бюл. №19.

13. Ахмедов М.Э.,Способ производства компота из айвы. Патент 2632421 Рос. Федерации МПК a23l3/00 № 2016113415, заявл. 07.04.2016, опубл. 04.10.2017, бюл. №28.

14. Сборник технологических инструкций по производству консервов. – М.: Пишевая промышленность, 1976.

15. Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Салманов М.М.Биологически активные добавки из семян, кожицы и гребней винограда//Проблемы развития АПК региона. 2012. Т. 10. № 2 (10). С. 113-119.14

16.Исригова Т.А., Салманов М.М. Способ консервирования плодов и ягод. Патент на изобретение RUS 2347505 13.08.2007

17. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б. Производство функциональных безалкогольных напитков на основе винограда//Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 22. № 2 (22). С. 93-99.

18.Причко Т.Г., Германова М.Г., Салманов М.М., Эчилов М.М., Салманов К.М., Исригова Т.А Влияние послеуборочной обработки препаратом smartfresh на сохранение качества винограда//Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 19. № 3 (19). С. 75-80.

References

1.Akhmedov M.E., Ilyasova S.A., Kasyanov G.I. Method for the production of dessert compote from apricots // News of Higher Education Institutions. Food technology. – 2014. – No. 5-6. – P. 111-113.

2. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method for sterilizing stewed peaches without stones. Patent 2616372 of the Russian Federation. IPC A23L 3/00 No. 2012133025, decl. 08/01/2012; publ. 04/14/2017, bull. No. 11.

3. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method of sterilization of cherry compote Patent 2616375 of the Russian Federation. IPC A 23L 3/00 No. 2012133030, decl. 08/01/2012; publ. 04/14/2017, bull. No. 11.

4. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method for sterilization of cherry compote Patent 2616391 of the Russian Federation IPC A23L 3/00 No. 2012133489 08/03/2012; publ. 04/14/2017, bull. No. 11.

5. Akhmedov M.E., Akhmedova M. M. Method of sterilization of peach compote with pits Patent 2616791 of the Russian Federation. IPC A 23L 3/00 No. 2012133060, decl. 08/01/2012; publ. 18.04.2017, bull. No. 11.

6. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method for sterilizing stewed peaches without stones. Patent 2616813 of the Russian Federation. IPC A23L 3/00 No. 2012133022, decl. 08/01/2012; publ. 18.04.2017, bull. No. 11.

7. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M., Method for sterilizing stewed peaches without stones. Patent 2616814 of the Russian Federation. IPC A23L 3/00 No. 2012133026, decl. 08/01/2012; publ. 18.04.2017, bull. No. 11.

8. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method for sterilizing compote from pears and quinces Patent 2621073 of the Russian Federation IPC A23L 3/00 No. 2012133054, filed 08/01/2012, publ. 31.05.2017, bull. No. 16.

9. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method for sterilizing compote from pears and quinces Patent 2621074 of the Russian Federation IPC A23L 3/00 No. 2012133052, decl. 08/01/2012, publ. 31.05.2017, bull. No. 16.

10. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method for sterilization of sweet compote Patent 2621077 of the Russian Federation IPC A23L 3/00 No. 2012133039, stated 08/01/2012, publ. 31.05.2017, bull. No. 16.

11. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method for sterilization of cherry compote Patent 2622912 of the Russian Federation IPC A23L 3/00 No. 2012133028, decl. 08/01/2012; publ. 06/21/2017, bull. Number 18.

12. Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Method for the sterilization of sweet compote Patent 2624666 of the Russian Federation IPC A23L 3/00 No. 2012133044, filed 08/01/2012 publ. 05/07/2017, bull. No. 19.

13. Akhmedov ME, Method for the production of compote from quince Patent 2632421 Ros. Federation of the IPC a23l3 / 00; No. 2016113415 ,, declared 04/07/2016, publ. 04/10/2017, bull. No. 28.

14. A collection of technological instructions for the production of canned food. – M.: Food industry, 1976.

15.Isrigova T.A., Musaeva N.M., Salmanov M.M. Dietary supplements from seeds, peel and grape ridges // Problems of the development of the agricultural sector of the region. 2012.V. 10. No. 2 (10). S. 113-119.14

16. Isrigova T.A., Salmanov M.M. A method of preserving fruits and berries. Patent for invention RUS 2347505 08/13/2007

17. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Bagavdinova L.B. Production of functional soft drinks based on grapes // Problems of the development of the agricultural sector of the region. 2015.Vol. 22. No. 2 (22). S. 93-99.

18. Prichko T.G., Germanova M.G., Salmanov M.M., Echilov M.M., Salmanov K.M., Isrigova T.A. Effect of post-harvest treatment with smartfresh on maintaining grape quality// Problems of development of agribusiness in the region. 2014.Vol. 19. No. 3 (19). S. 75-80.

УДК 664.8.038

СТАБИЛИЗАЦИЯ ОКСИЛАБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

Л. Р. ИБРАГИМОВА[1], канд. техн. наук, доцент
Т. А. ИСРИГОВА[2], д-р с.-х. наук, профессор
М. Н. ИСЛАМОВ[1], канд. техн. наук, доцент
[1]Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала
[2]ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

STABILIZATION OF OXILABILITIES OF FOOD RAW MATERIALS

L. R. IBRAGIMOVA[1], Candidate of Technical Sciences, associate professor
T. A. ISRIGOVA[2], Doctor of Agricultural Sciences, professor
M.N. ISLAMOV[1], Candidate of Technical Sciences, associate professor
[1]Dagestan State Technical University, Makhachkala
[2]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В процессе технологической обработки и хранения пищевого сырья, особенно на стадии тепловой обработки, его биохимические показатели подвергаются значительным изменениям – по содержанию витаминов, белков, углеводов, жиров, минеральных соединений и органических кислот По результатам проведенных исследований установлено, что совмещение в одном процессе пастеризации и эксгаустирования позволяет не только осуществлять пастеризацию консервов в аппаратах открытого типа, но и значительно уменьшать окислительные процессы при хранении

Ключевые слова: исследование, самоэксгаустирование, биохимические показатели, качество, окислительные процессы, бланширование, деаэрация, давление.

***Abstract**. In the process of processing and storage of food raw materials, especially at the stage of heat treatment, its biochemical parameters undergo significant changes - in the content of vitamins, proteins, carbohydrates, fats, mineral compounds and organic acids. According to the results of the studies, it was found that the combination in one process of pasteurization and extraction allows not only pasteurization of canned food in open-type apparatuses, but also significantly reduces oxidative processes during storage*

***Keywords**: research, self- exhausting, biochemical parameters, quality, oxidative processes, blanching, deaeration, pressure.*

Как известно, в процессе технологической обработки и хранения растительного и животного сырья его пищевая ценность может значительно изменяться. При этом изменениям подвергаются биохимические показатели продукта – по содержанию витаминов, белков, углеводов, жиров, минеральных и органических кислот и др. Потери основных биологически ценных компонентов питания могут достигать в зависимости от жесткости режимов стерилизации следующих величин: белка – 5-20%, полиненасыщенных жирных кислот липидов – 10-30%, водорастворимых витаминов – 30-70% [1].

Значительные потери витаминов происходят не только при тепловой обработке, но и в дальнейшем при хранении готового продукта, что особенно характерно для витамина С. Термин «витамин С» включает в себя аскорбиновую кислоту (АК) и дегидроаскорбиновую кислоту (ДГАК). Вторая форма легко и необратимо окисляется в присутствии кислорода. Термическая деградация его не столь значительна, кислород же быстро разрушает витамин, поэтому высушенные на солнце плоды и овощи почти не содержат витамина С. При консервировании важную роль играет объем незаполненного продуктом пространства в банках, так как оставшийся кислород не только способствует окислению оксилабильных веществ, но и способствует возникновению коррозии металлической тары в процессе стерилизации и дальнейшего хранения. Если в продукте содержатся антоцианы, то потери витамина С увеличиваются, что приводит к ухудшению и цвета продукта. Так например, земляника суммарно теряет 40-60% витамина С в процессе консервирования и хранения в течение 4-х месяцев [2].

В консервировании для снижения содержания воздуха в продукте или удаления его из банки перед герметизацией применяют процесс эксгаустирования (или деаэрации), осуществляемый тепловым или механическим способами. Несмотря на некоторые достоинства, оба эти способа не решают полностью проблему удаления воздуха из тары, так как в консервах гетерогенного состава значительное количество воздуха остается в межклеточных ходах продукта (особенно в косточковых плодах) [1].

Эту проблему позволяет решить применение для стерилизации консервов тары «дышащего» типа, созданной на основе отечественной укупорки типа I (СКО), в которой в процессе стерилизации происходит стравливание воздуха из банки, то есть «самоэксгаустирование», а после охлаждения

консервов в ней образуется разрежение в пределах 0,025-0,065 МПа [3].

Для исследования изменений в содержании оксилабильных веществ в консервах, пастеризованных в «дышащей» таре, были выбраны продукты, содержащие значительное количество аскорбиновой кислоты – болгарский перец, огурцы, вишня, абрикосы, яблоки, айва. Кроме того, опыты проводили на модельных средах – водном растворе витамина С. Содержание витамина определяли до и после стерилизации в следующем порядке: сразу после охлаждения, через сутки, 1,3,6,9,12 месяцев хранения.

На начальном этапе исследования определяли содержание воздуха в исходном сырье, а затем степень удаления его из продукта при стерилизации и в контрольных образцах, расфасованных в обычную стеклянную тару. В работах, посвященных изучению тары, работающей по принципу обратного клапана, отмечается отрицательная сторона довольно высокого вакуума, образующегося в банке после тепловой обработки и вызывающего усадку уровня содержимого в банке после вскрытия и «съеживание» плодов [4]. Поэтому нами также исследовалось влияние процесса самоэксгаустирования на консистенцию плодов. Для повышения сопротивляемости плодовой ткани внутреннему давлению подбирался наиболее оптимальный способ предварительной обработки, позволяющий максимально удалить воздух из продукта и, таким образом, несколько уплотнить плоды [2,3].

Эксперимент показал, что способ предварительной обработки консервов, стерилизуемых в опытной таре, имеет значение для абрикосов, слив и яблок. Оптимальным режимом предварительной обработки для слив является ступенчатое бланширование в воде или паром в три приема по 20 секунд с охлаждением после каждого приема (один из видов обработки по действующей инструкции); для абрикос – бланширование в 20-30%-ном сахарном сиропе при 50^{0}С в течение 3-5 минут; для яблок – вакуумирование в течение 5 минут в сахарном сиропе 15-20%-ной концентрации, либо 4-х минутная бланшировка в 30%-ном сахарном сиропе при температуре 80-85^{0}С с последующим погружением в холодный сироп (один из видов обработки по действующей инструкции). Компоты, изготовленные по такой технологии, имеют хороший товарный вид. Плоды насыщены сиропом, прекрасно сохраняют форму, вкус и консистенцию.

Исследования показывают, что в процессе самоэксгаустирования из большинства плодов удаляется 80-90% находившегося там воздуха, из яблок до 60% (так как здесь воздуха в разы больше, чем в других плодах).

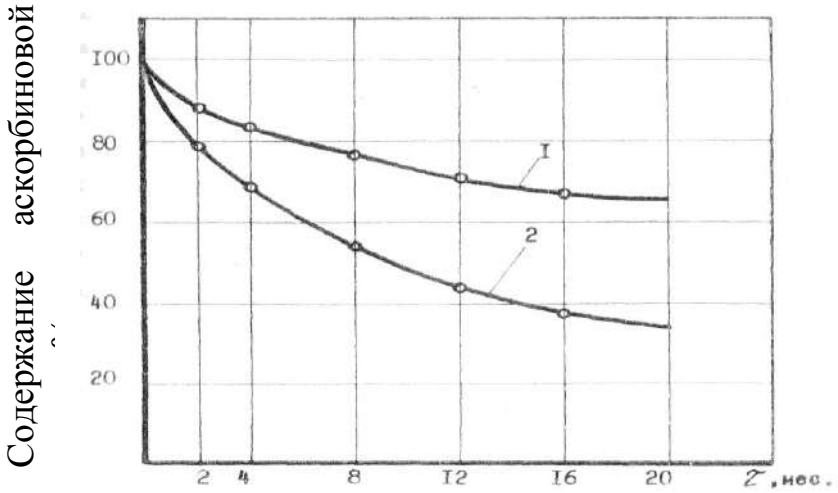


Рисунок 1 - Изменение содержания аскорбиновой кислоты в консервах «Перец сладкий натуральный» в самоэксгаустируемой таре при хранении (1 - в самоэксгаустируемой таре; 2 - в обычной таре)

Определение содержания аскорбиновой кислоты производили методом титрования солянокислой вытяжки краской 2,6-дихлорфенолиндофенол. Из представленного на рис. 1 графика видно, что в консервах, укупоренных «дышащими» крышками, витамин С сохраняется гораздо лучше, причем разница в содержании его в продукте увеличивается со временем хранения и доходит до 40%.

С течением времени благодаря снижению окислительных процессов, витамина С в них становится даже больше, чем в контрольных образцах. Поскольку аскорбиновая кислота (АК) обладает хорошими антиоксидантными и стабилизирующими свойствами, то лучше сохраняется и натуральная окраска плодов[4,5,6,7,8].

Совмещение в одном процессе пастеризации и эксгаустирования с помощью применения

самоэксгаустируемой тары позволяет осуществлять пастеризацию консервов в непрерывно-действующих аппаратах открытого типа, сократить режимы пастеризации консервов в стеклянной таре примерно на 25%, организовать поточное производство и получить экономический эффект.

Список литературы

1. Ахмедов М.Э. Современные тенденции в развитии техники и технологии тепловой стерилизации консервов. – Махачкала, 2009.
2. Ибрагимова Л.Р. Влияние эксгаустирования на качество консервированного продукта // Вестник ДГТУ. Технические науки. – 2007. – №9. – С.134-138.
3. Ибрагимова Л.Р., Гаммацаев К.Р., Темирханова З.М. Исследование условий снижения окислительных процессов в консервах // Совершенствование технологических процессов в пищевой, легкой и химической индустрии: сб. науч. тр. преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ТФ ДГТУ. – Махачкала: ДГТУ, 2010. – Вып. 3. – С.36-39.
4. Херсум А.С., Халланд Е.Д. Консервированные пищевые продукты. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983
5. Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Салманов М.М.Биологически активные добавки из семян, кожицы и гребней винограда//Проблемы развития АПК региона. 2012. Т. 10. № 2 (10). С. 113-119.14
6. Исригова Т.А., Салманов М.М. Способ консервирования плодов и ягод. Патент на изобретение RUS 2347505 13.08.2007
7. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б. Производство функциональных безалкогольных напитков на основе винограда//Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 22. № 2 (22). С. 93-99.
8. Причко Т.Г., Германова М.Г., Салманов М.М., Эчилов М.М., Салманов К.М., Исригова Т.А Влияние послеуборочной обработки препаратом smartfresh на сохранение качества винограда//Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 19. № 3 (19). С. 75-80.

References

1. Akhmedov M.E. Current trends in the development of technology and technology for the thermal sterilization of canned food. – Makhachkala, 2009.
2. Ibragimova L.R. The effect of exhausting on the quality of the canned product // Herald of Daghestan State Technical University. Technical Sciences. – 2007. – No. 9. – P.134-138.
3. Ibragimova L. R., Gammatsaev K. R., Temirkhanova Z. M. Study of conditions for reducing oxidative processes in canned food // Improving technological processes in the food, light and chemical industries: collection of scientific works of teachers, staff, graduate students and students of Technological Faculty of DSTU. - Makhachkala: DSTU, 2010. – Iss. 3. – P. 36-39.
4. Khersum A.S., Khalland E.D. Canned food products. - M.: Light and food industry, 1983
5. Isrigova T.A., Musaeva N.M., Salmanov M.M. Dietary supplements from seeds, peel and grape ridges // Problems of the development of the agricultural sector of the region. 2012.V. 10. No. 2 (10). S. 113-119.14
6. Isrigova T.A., Salmanov M.M. A method of preserving fruits and berries. Patent for invention RUS 2347505 08/13/2007
7. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Bagavdinova L.B. Production of functional soft drinks based on grapes // Problems of the development of the agricultural sector of the region. 2015.Vol. 22. No. 2 (22). S. 93-99.
8. Prichko T.G., Germanova M.G., Salmanov M.M., Echilov M.M., Salmanov K.M., Isrigova T.A. Effect of post-harvest treatment with smartfresh on maintaining grape quality// Problems of development of agribusiness in the region. 2014.Vol. 19. No. 3 (19). S. 75-80.

УДК 664.8.036.62

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМП СВЧ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СОКА ИЗ ОБЛЕПИХИ ДАГЕСТАНСКОЙ

К.К. МУСТАФАЕВА[1], канд. техн. наук
М.Э. АХМЕДОВ[1,2], д-р техн. наук
[1]Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[2]Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала

EFFICIENCY OF USING EMF MICROWAVES FOR IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF DAGESTAN SEA BUCKTHORE JUICE PRODUCTION

K.K. MUSTAFAEVA[1], Candidate of Technical Sciences
M.E.AKHMEDOV[1,2], Doctor of Technical Sciences
[1]Dagestan State University of National Economy, Makhachkala
[2]Dagestan State Technical University, Makhachkala

Аннотация. В статье приведены результаты исследований биохимического состава дагестанской облепихи и обоснована целесообразность применения на отдельных этапах технологического процесса ЭМП СВЧ. Выявлено, что использование ЭМП СВЧ обеспечивает как увеличение выхода сока, так и повышение его качества.

Ключевые слова: облепиха, сок, качество, ЭМП СВЧ, витамины.

Abstract*. The article presents the results of studies of the biochemical composition of Dagestan sea buckthorn and substantiates the feasibility of applying microwave electromagnetic fields at certain stages of the technological process. It was found that the use of microwave EMF provides both an increase in juice yield and an increase in its quality.*

Keywords*: sea buckthorn, juice, quality, microwave EMF, vitamins.*

Среди большого количества дикорастущих плодов и ягод в Республике Дагестан особое место занимает облепиха, заросли которой произрастают на значительных высотах над уровнем моря. Природно-климатические условия выращивания, которые характеризуются кислородной недостаточностью, высокой солнечной инсоляцией и значительными температурными перепадами, в комплексе обеспечивают высокое содержание в облепихе широкого ассортимента биологически активных компонентов [6].

Биохимический состав дикорастущей дагестанской облепихи приведен в таблице 1.

На основе анализа результатов приведенных в таблице 1 можно отметить, что облепиха дагестанская характеризуется высоким уровнем содержания витаминов группы В и С, а также макро-и микроэлементов, которые необходимы в ежедневном рационе для функционального питания.

При этом важнейшей задачей является обеспечение возможности наибольшего сохранения пищевой ценности исходного сырья в готовом продукте. Для реализации этой задачи, нами проведены исследования по усовершенствованию технологии получения облепихового сока.

В качестве нового технического решения для совершенствования технологии производства облепихового сока нами предложено применение ЭМП СВЧ частотой 2750 МГц [1,2,3,4,5] на этапах перед протиркой сырья, взамен тепловой обработке, и герметизация банок, осуществляемая с использованием магнетрон с коэффициентом полезного действия выше 80 %.

Поглощая энергию микроволн, молекулы воды приходят в быстрое движение и эффективно нагревают продукт [1,2,3,6]. Для интенсификации выхода сока нами использован способ предварительной обработки ягод облепихи ЭМП СВЧ частотой 2,7 ГГц мощностью 300-500 Вт и продолжительностью 1,0-2,5 мин.

В результате проведенных экспериментальных исследований выявлено, что максимальный выход сока, более 72%, в отличие от традиционного способа с выходом 63%, имеет место при мощности СВЧ - поля 400 Вт в течение 2,0 мин.

Таблица 1 - Биохимический состав дикорастущей дагестанской облепихи

Показатели	Облепиха дагестанская дикорастущая
Сухие вещества, г	13,6
Белки, г	1,7
Незаменимые аминокислоты, г	0,5
Липиды, г	5,6
Углеводы,г	5,8
Витамины	
β-каротин, мг	2,7
Витамин Е, мг%	0,45
Витамин С, мг%	190
Витамин B_6, мг%	0,14
Биотин, мг	3,5
Фолиевая кислота, мкг%	8,2
Витамин Е, мг	6,8
Тиамин, мг	
Макроэлементы	
Калий, мг%	185
Кальций, мг%	19
Магний, мг%	14
Натрий, мг%	17
Сера, мг%	4
Фосфор, мг%	18
Микроэлементы	
Железо, мкг%	2,6
Марганец, мкг%	36
Медь, мкг%	49
Фтор, мкг%	23
Цинк, мкг%	50

Кинетика выхода сока в зависимости от мощности электромагнитного поля и продолжительности обработки показана на рисунке 2.

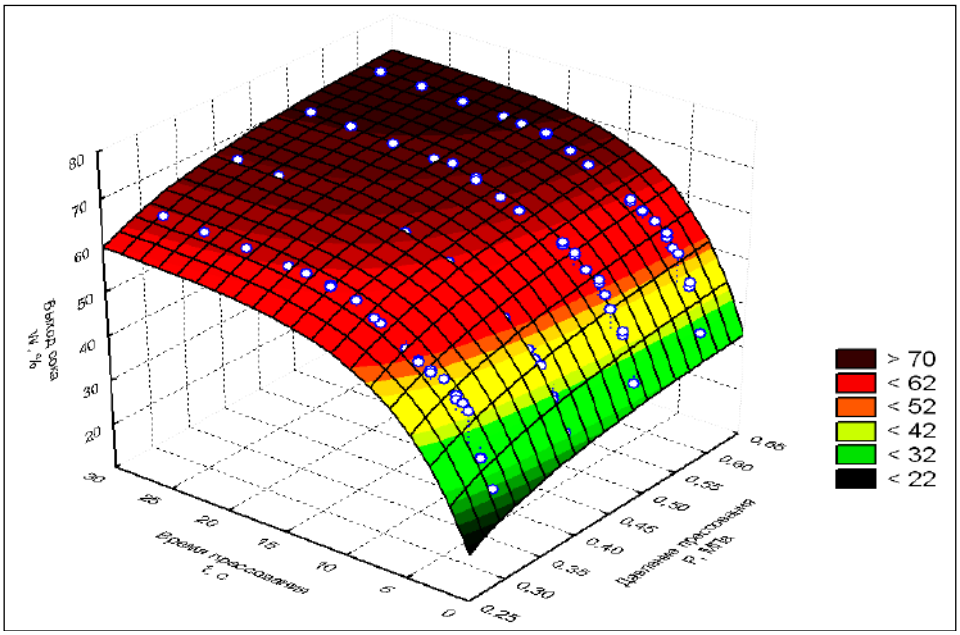


Рисунок 2 –Кинетика выхода облепихового сока

В качестве одного из важнейших процессов, существенно влияющих на качество готового продукта, нами исследован и предложен новый ускоренный режим пастеризации с предварительным повышением температурного уровня продукта перед пастеризацией.

На рисунке 3 представлены кривые прогреваемости и фактической летальности при тепловой стерилизации облепихового сока по ускоренному режиму стерилизации $\frac{5-10-25}{90-100-40}\cdot 88\text{кПа}$ с предварительным нагревом сока в банках в ЭМП СВЧ.

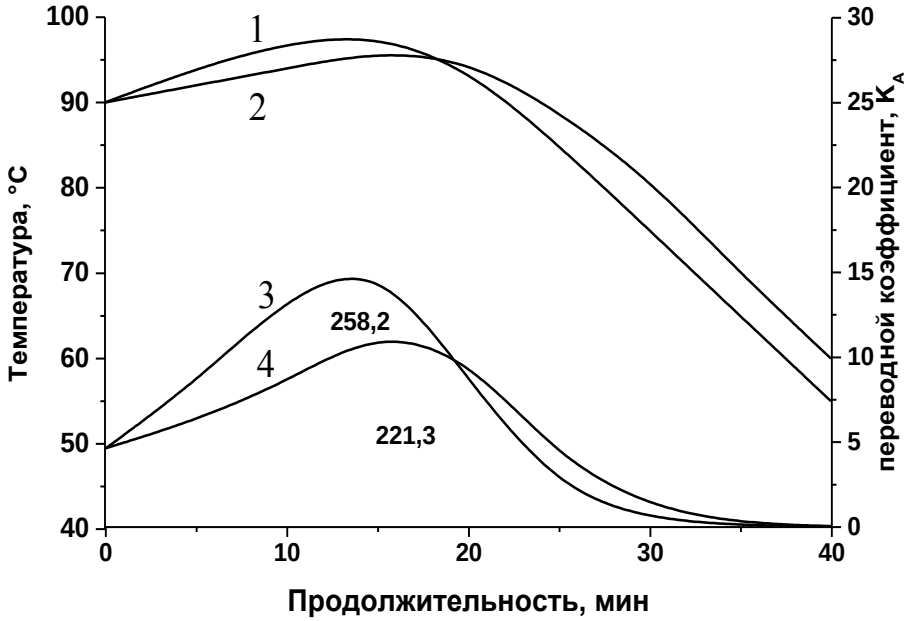


Рисунок 3 – Кривые прогреваемости и фактической летальности в наиболее (1,3) и наименее(2,4) прогреваемых точках банки объемом 0,5 л при стерилизации облепихового сока в автоклаве по ускоренному режиму

Анализ кривых прогреваемости подтверждает, что режим обеспечивает сокращение продолжительности тепловой обработки на 20 мин, равномерный нагрев продукта по всему объему банки, а величины стерилизующих эффектов центральной и периферийной точек свидетельствуют о том, что режим обеспечивает выпуск качественной продукции, удовлетворяющей требованиям промышленной стерильности и микробиологической безопасности.

Для оценки качества сока были проведены исследования некоторых химических показателей готового сока (табл.2).

Таблица 2 – Химический состав облепихового сока

Показатели	Облепиха Дагестанская дикорастущая г/100г	
	традиц. способ	предлаг. способ
Вода	81,0	81,0
β-каротин, мкг%	3,8	4,5
Витамин Е, мг%	0,45	
Витамин С, мг%	201	230
Флавоны и флавонолы (в пересчете на рутин), мг	191,8	201
Винная кислота, г	0,5	0,6
Лимонная кислота	Следы	Следы
Щавелевая кислота	Следы	Следы
Яблочная кислота, мкг	0,5	1,5

Предлагаемая усовершенствованная технология производства сока из облепихи на основе новых технологических решений представлена на рисунке 1.

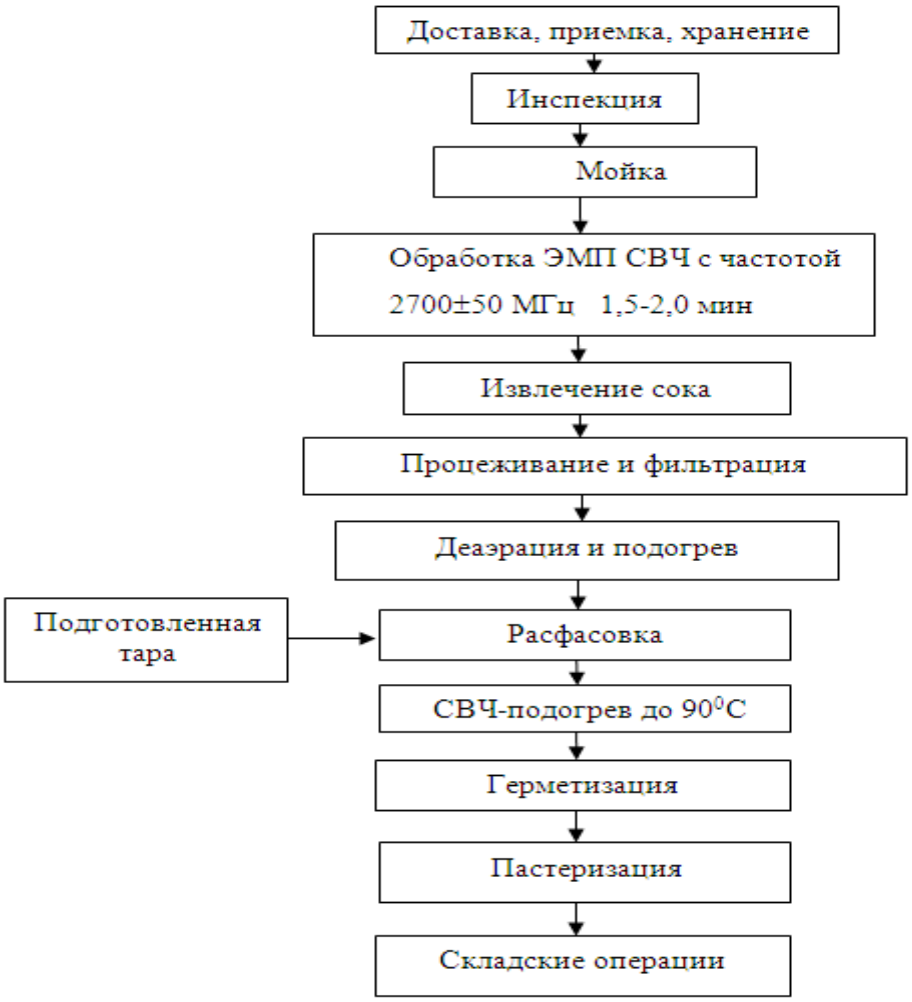


Рисунок 1 – Усовершенствованная технология производства облепихового сока с использованием новых технологических приемов

Предлагаемая технология обеспечивает увеличение как выхода сока, так и высокое содержание биологически активных веществ в готовом продукте, что является важной составляющей для использования его в качестве функционального продукта.

Список литературы

1. Ахмедов М.Э.Интенсификация технологии тепловой стерилизации консервов «Компот из яблок» с предварительным подогревом плодов в ЭМП СВЧ //Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. – № 1. – С. 15-16.
2. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Прогреваемость консервов при стерилизации в потоке нагретого воздуха // Продукты длительного хранения. – 2007. – № 2. – С. 9-10.
3. Ахмедов М.Э. Разработка и создание новых ресурсосберегающих способов консервирования и эффективных устройств и аппаратов для тепловой стерилизации консервов: автореф. дис. …д-ра техн. наук. – ДагГТУ, 2011. – 52с.
4. Касьянов Г.И., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Инновационная технология стерилизации плодового и овощного сырья // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 6. – С. 57-59.
5. Мустафаева К.К., Касьянов Г.И., Джаруллаев Д.С. Технология переработки плодов облепихи с использованием ЭМП СВЧ и CO_2-экстракции. – Махачкала: ДГТУ, 2011. – 100с.
6. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного растительного сырья Дагестана: автореф. дис. … д-ра с.-х. наук. – Махачкала, 2011. – 48с.

References

1. Akhmedov M.E. Intensification of the technology of thermal sterilization of canned food "Apple compote" with pre-heating of fruits in the EMF microwave // News of universities. Food Technology. – 2008. – No. 1. – P. 15-16.
2. Akhmedov M.E., Ismailov T.A. Warming of canned food during sterilization in a stream of heated air // Products of long-term storage, – 2007. – No. 2. – P. 9-10.
3. Akhmedov M.E. Development and creation of new resource-saving methods of canning and effective devices and apparatus for the thermal sterilization of canned food: author's abstract of the dissertation for the degree of the doctor of technical sciences. – DSTU, 2011. – 52 p.
4. Kasyanov G.I., Demirova A.F., Akhmedov M.E. Innovative technology for sterilization of fruit and vegetable raw materials // Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences. – 2014. – No. 6. – P. 57-59.
5. Mustafayev K.K., Kasyanov G.I, Dzharullaev D.S. The technology of processing sea buckthorn fruits using EMF microwave and CO_2 extraction. – Makhachkala: DSTU, 2011. – 100 p.
6. Isrigova T.A. Scientific and practical substantiation of the production of food of increased nutritional value from local plant materials of Dagestan: author's abstract of the dissertation for the degree of the doctor of agricultural sciences. – Makhachkala, 2011. – 48 p.

УДК 378.2

ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ И СЕРВИСЫ В РЕШЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ СТУДЕНТАМИ БАКАЛАВРИАТА АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

В.И. САВИНА, ст. преподаватель
Т.Г. ВЕЗИРОВ, д-р пед. наук, профессор
Ю.У. БАГАТЫРОВ, студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

THE USE OF DIGITAL RESOURCES AND SERVICES IN THE STUDY OF THE PHYSICS BY FUTURE BACHELORS OF THE AGRARIAN UNIVERSITY

I.N. SAVINA, senior lecturer
T.G. VEZIROV, Doctor of Pedagogical Sciences, professor
Yu.U. BAGATYROV, student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы использования современных цифровых ресурсов и сервисов при изучении физики будущими бакалаврами аграрного университета. Рассматривается анализ проводимых практических и лабораторных занятий по физике с будущими бакалаврами аграрного университета с использованием цифровых ресурсов и сервисов. Актуальность использования цифровых

ресурсов и сервисов в образовательном процессе в вузе обусловлена социальной потребностью в повышении качества образования и практической потребностью использования современных средств ИКТ в подготовке специалистов аграрного сектора экономики.

Ключевые слова: цифровые ресурсы и сервисы, информационно-коммуникационные технологии, активизация учебного процесса, изучение физики, информационно-демонстрационные методы.

Annotation. *This article discusses the use of modern digital resources and services in the study of physics by future bachelors of agrarian University. The analysis of lectures and laboratory classes in physics with future bachelors of agrarian University with the use of digital resources and services is considered.*

Keywords: *digital resources and services, information and communication technologies, activation of the educational process, the study of physics, information and demonstration methods.*

Быстрое развитие компьютерной техники и современных средств коммуникации, когда использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) становится жизненно необходимым практически в любой сфере деятельности человека, все чаще поднимается вопрос о цифровизации образования. Одним из явных направлений этого процесса является использование цифровых ресурсов и сервисов в системе высшего образования. При грамотном их использовании процесс активизации познавательной деятельности будущих бакалавров, повышения качества их знаний, формирование у них мотиваций при изучении физики повышается. Для этого необходимы условия развития образования, требующие внедрения инноваций в образовательный процесс вуза.

Актуальность использования цифровых ресурсов и сервисов в образовательном процессе в вузе обусловлена социальной потребностью в повышении качества образования и практической потребностью в использовании в высших образовательных учреждениях современных средств ИКТ. Использование цифровых ресурсов и сервисов подразумевает модернизацию учебного процесса в вузе и потребует перехода от общих лекционных способов освоения учебного материала к активным групповым и индивидуальным формам изучения дисциплин, к организации самостоятельной поисковой работы студентов. Все это впоследствии дает возможность получить будущего специалиста с выраженной индивидуальностью, который умеет работать в условиях информатизации, массовой коммуникации и глобализации современного общества.

Содержательной стороной активизиции учебного процесса является подбор цифровых ресурсов и сервисов для решения образовательных задач. Такой процесс активизирует проблемное обучение и способствует организации индивидуальной образовательной траектории студентов, в том числе при изучении физики.

Физика в учебном плане по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль«Технические системы в агробизнесе») в Дагестанском аграрном университете входит в базовую часть Б1.Б8 и является фундаментом для изучения последующих дисциплин данной специальности.

Заинтересованность в изучении физики будущими бакалаврами во многом зависит от инициативной позиции преподавателя на каждом этапе обучения. Такими его характерными позициями является:

- высокий уровень педагогического мышления и его критичность;
- стремление и способность к ориентированному подходу обучения;
- к ведению диалога со студентами;
- к умению применять современные средства ИКТ, в том числе цифровые ресурсы и сервисы.

Умение использовать цифровые ресурсы и сервисы при изучении физики будущими бакалаврами аграрного университета является одним из основных профессиональных качеств преподавателя физики в вузе.

Современное преподавание в вузе постоянно сталкивается с проблемой снижения интереса будущих бакалавров при изучении физики и других дисциплин на ее основе. В этой связи возникла необходимость внесения изменений в процесс преподавания физики при практико-ориентированной подготовке будущих бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Технические системы в агробизнесе») в аграрном университете. Вызвать интерес к изучаемой дисциплине значит добиться в дальнейшем высокого уровня знаний студентов и достичь основной цели – высоких показателей качества знаний. Курс физики является одним из основных курсов в учебном плане, и на его основе затем изучаются другие дисциплины будущих бакалавров аграрного университета. Сложность изучения физики видится уже в одном только перечне изучаемых разделов и в объеме материала, который не вошел в программу. При изучении физики мы сталкиваемся с огромным числом формулировок законов, правил, определений, математических выводов и формул, требующих точного воспроизведения. Нужно учесть, что не все будущие бакалавры умеют конспектировать изучаемый материал, не знают как сократить слово, фразу, и теряют важные звенья лекции. По этой причине многие лекции по физике превращаются в диктовку материала, за которой содержание материала не осознается студентами бакалавриата и не усваивается. Интересной и особо запоминающейся частью лекции для них является демонстрация

материала, показ эксперимента или применение законов физики на опыте. Для демонстрации сложных экспериментов, опытов и явлений на лекциях и практических занятиях по физике желательно использовать компактный цифровой проектор, проектирующий эксперименты и опыты по физике с хорошей точностью и яркостью. Необходимым компонентом для демонстрационной системы являются цифровые ресурсы и сервисы. При их использовании преподаватель по физике имеет возможность найти необходимый эксперимент или опыт, анимацию физических явлений, таблицы или мультимедийные приложения и включить видеоматериал в структуру занятия.

В качестве примера при изучении темы: «Законы постоянного тока» на лекции и при выполнении виртуальных лабораторных работ, используются электронные образовательные ресурсы компании «Физикон» (https://physicon.ru/), в частности виртуальный практикум по физике для вузов (Цепи постоянного тока), где с помощью моделей-тренажеров студенты получают навыки и практические умения в моделировании электрических схем, могут наглядно наблюдать результаты своих действий и численных экспериментов.

Такие ресурсы и сервисы можно использовать при проведении практических занятий по физике, в частности, при решении задач, тренингов, в качестве средства моделирования и визуализации, организации самостоятельной работы и в других вариантах [1-2]. Главное преимущество цифровых ресурсов и сервисов – это их мультимедийность с выраженной интерактивностью.

Включение в учебный процесс разных источников и способов получения информации, в том числе с помощью цифровых ресурсов и сервисов, обучение поиску и исправлению ошибок, умению находить более достоверные источники, приведет к познавательной деятельности будущих бакалавров. Применение цифровых ресурсов и сервисов совершенствует все виды познавательных мотивов, прежде всего, широкие познавательные мотивы: интерес к знаниям, содержанию и процессу учения [4].

Использование Российского общеобразовательного портала (http://experiment.edu.ru) при изучении физики будущими бакалаврами аграрного университета во многом определяет успешность их будущей профессиональной деятельности. Современные цифровые ресурсы и сервисы в процессе обучения влияют не только на содержание курса физики путем введения в него вопросов, изучение которых ранее было затруднено по тем или иным причинам, но и меняют систему средств и методов обучения, возможности реализации тех или иных межпредметных связей [3].

Внедрению цифровых ресурсов и сервисов сопутствует определенная концепция, основанная на методологии современного обучения физики в целом. Данная методология рассматривает межпредметные связи обучения физики с другими дисциплинами, а также дидактический учет возможностей средств ИКТ и их психолого-педагогическое воздействие на студента. Компетентное использование цифровых ресурсов и сервисов преподавателем увеличивает педагогическое воздействие на формирование творческого потенциала студента [3]. Включение активных информационно-демонстрационных методов при проведении лабораторных и практических занятий (http://www.all-fizika.com/ Виртуальные лабораторные работы по физике, http://ifilip.narod.ru / Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой), активизирует познавательную активность будущих бакалавров, усиливает их интерес и мотивацию, развивает способность к самостоятельному обучению, укрепляет возможную связь между будущим бакалавров и преподавателем.

Использование новых цифровых ресурсов и сервисов, а также мультимедийных образовательных материалов таких как: College.ru: Физика (http://college.ru/fizika/) в учебном процессе позволяет дать будущим бакалаврам реальную возможность усвоить изучаемый материал на более высоком уровне; автоматизировать систему контроля, оценки знаний; автоматизировать процесс усвоения и применения учебного материала с учетом интерактивности электронным учебных пособий; существенно повысить интерес к дисциплине, организовать внеучебную работу.

Занятие с использованием цифровых ресурсов и сервисов в аграрном университете способствует формированию не только глубоких и прочных знаний, но и умений использовать их в практической деятельности, в различных отраслях сельского хозяйства. В заключении необходимо отметить, что применение информационных коммуникационных технологий в учебном процессе хотя и трудоемкий процесс во всех отношениях, но он делает изучение физики более интересным, увлекательным, содержательным и мотивированным для обучающегося.

Список литературы

1. Сабирова Ф.М., Исмагилова Е.И. Проблемы и перспективы информатизации физико-математического образования (некоторые итоги научно-практической конференции) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 1-2. – С. 336-340.

2. Быкова О.Ю., Мухаметзянов Э.В. Использование информационных технологий при изучении физики // NovaUm.ru. – 2018. – №12. – 29.04.2018. [Электронный ресурс]. URL: http://novaum.ru/public/p642 (дата обращения 27.07.2018 г.)

3. Смирнов А.В. Методика применения информационных технологий в обучении физике.

4. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. – 7-е издание. – 2011. – С.121-133.
5. [Электронный ресурс]. URL: http://www.all-fizika.com
6. [Электронный ресурс]. URL: http://experiment.edu.ru
7. [Электронный ресурс]. URL: http://college.ru/fizika/
8. [Электронный ресурс]. URL: https://physicon.ru/

References

1. Sabirova F.M., Ismagilova E.I. Problems and prospects of informatization of physical and mathematical education (some results of a scientific and practical conference) // International Journal of Applied and Fundamental Research. - 2017. - No. 1-2. - S. 336-340.
2. Bykova O.Y ., Mukhametzyanov E.V. The use of information technology in the study of physics // NovaUm.ru. - 2018. - No. 12. - 04/29/2018. [Electronic resource]. URL: http://novaum.ru/public/p642 (accessed July 27, 2018)
3. Smirnov A.V. Methods of applying information technology in physics education.
4. Zakharova I.G. Information technology in education. - 7th edition. - 2011. - P.121-133.
5. [Electronic resource]. URL: http://www.all-fizika.com
6. [Electronic resource]. URL: http://experiment.edu.ru
7. [Electronic resource]. URL: http://college.ru/fizika/
8. [Electronic resource]. URL: https://physicon.ru/

УДК 602.4:634.773
DOI 10.15217/issn2686-7591.2019.4.44

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ И САХАРОВ В ОБЛЕПИХЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАРМЕЛАДА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

У.А. СЕЛИМОВА, ассистент
Т.А. ИСРИГОВА, д-р с.-х. наук, профессор
М. М. САЛМАНОВ, д-р с.-х. наук, профессор
В.С. ИСРИГОВА, аспирант
Д.Н. ТАИБОВА, аспирант
Е.В. САННИКОВА, аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

CONTENT OF VITAMINS AND SUGARS IN SEA BUCKTHORN FOR THE PRODUCTION OF MARMELAD WITH FUNCTIONAL PROPERTIES

U.A. SELIMOVA, assistant
T.A. ISRIGOVA, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
M. M. SALMANOV, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
V.S. ISRIGOVA, graduate student
D.N. TAIBOVA, graduate student
E.V. SANNIKOVA, graduate student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Питание в общей системе обеспечения общего уровня состояния здоровья играет доминирующую роль. Обеспечение рационального сбалансированного питания населения России – важнейшая государственная задача. Использование функциональных пищевых продуктов (ФПП), обогащённых соответствующими питательными и биологически активными компонентами для постоянного ежедневного потребления, может способствовать решению задачи повышения качества жизни и обеспечения здорового питания россиян.

В связи с этим мы предлагаем производить функциональные продукты питания из местного растительного сырья.

Ключевые слова: здоровые продукты питания, местное растительное сырье, витамины, сахара, мармелад диетический

Abstract. *An analysis of the nutritional factors of the Russian population suggests that the diets of Russians are characterized by the consumption of animal fats and easily digestible carbohydrates, but the deficit is found in essential substances: nutrient fibers, vitamins, macro - and microelements. The lack of energy and regulatory substances, proteins, vitamins, trace elements in the diet affects the body's activity, reduce its resistance, and, consequently, the ability to adapt.*

The reasons for this are: the impact of environmental pathogens, modern intensive food technology, characterized by the loss of essential micronutrients at all stages of production (refinement, pasteurization, etc.), high-temperature cooking modes, unreasonable orientation of doctors to use the synthesis of synthetic drugs that cause "pharmacological" malabsorption, which further exacerbates the deficiency of essential nutrients, etc. For this reason, in 70-90% of the

population of Russia, a deficiency in the diet of vitamin C is determined, in 55-60% of vitamins E, A and beta-carotene; more than a third of the population - B-complex vitamins and folic acid.

The listed nutritional disorders can lead to nutritional (nutritive) insufficiency, a decrease in the adaptive-compensatory and regulatory capabilities of the body, and a change in its physiological functions.

In this regard, we propose to produce functional foods from local plant materials.

Keywords: *healthy food, local plant materials, vitamins, sugars, diet marmalade*

Здоровье населения любой страны является одним из основных условий, обеспечивающих её экономический рост и развитие как государства. Питание в общей системе обеспечения общего уровня состояния здоровья играет доминирующую роль. Обеспечение рационального сбалансированного питания населения России – важнейшая государственная задача. Использование функциональных пищевых продуктов (ФПП), обогащённых соответствующими питательными и биологически активными компонентами для постоянного ежедневного потребления, может способствовать решению задачи повышения качества жизни и обеспечения здорового питания россиян. Состав ФПП различной оздоровительной и функциональной направленности должен быть основан на научно обоснованных медицинских требованиях. Помимо этого, существует ряд условий, которые должны быть выполнены при организации производства функциональных пищевых продуктов. Продовольственное (пищевое) сырье, используемое для производства ФПП, должно обладать полноценным компонентным составом, соответствующим виду данного продукта. Процессы производства ФПП должны осуществляться таким образом, чтобы конечная продукция сохраняла максимально возможное количество полезных физиологически активных компонентов и была безопасна для потребления. Готовый пищевой продукт должен обладать всем комплексом заявленных производителем для данного типа продукции функциональных свойств, сохраняющих и улучшающих здоровье человека в течение всего срока годности продукта. Эффективность ФПП должна быть проверена в условиях, обеспечивающих достоверное подтверждение их функциональных свойств. Дополнительным обеспечением эффективности ФПП может служить их добровольная сертификация и брендинг.

Анализ факторов питания населения России говорит о том, что рационы питания россиян характеризуется точным потреблением жиров животного происхождения и легко усвояемых углеводов, но дефицитом необходимых веществ: питательных волокон, витаминов, макро - и микроэлементов. Недостаточность энергетических и регуляторных веществ, белков, витаминов, микроэлементов в рационе питания сказывается на деятельности организма, снижает его сопротивляемость, а, следовательно, и способность к адаптации.

Причинами этого являются: воздействие экопатогенов окружающей среды, современные интенсивные технологии производства продуктов питания, характеризующиеся потерей эссенциальных микронутриентов на всех этапах производства (рафинирование, пастеризация и пр.), высокотемпературные режимы приготовления блюд, необоснованная ориентация врачей на использование синтетических лекарственных средств, вызывающих «фармакологическую» мальабсорбцию, которая еще больше усугубляет дефициты эссенциальных нутриентов и т.п. По этой причине у 70-90% населения России определяется дефицит в рационе витамина С, у 55-60% – витаминов Е, А и бета-каротина; более чем у трети населения – витаминов В-комплекса и фолиевой кислоты.

Перечисленные нарушения питания могут приводить к питательной (нутритивной) недостаточности, снижению адаптационно-компенсаторных и регуляторных возможностей организма, изменению его физиологических функций. Это способствует формированию и распространению в популяции хронических неинфекционных заболеваний: атеросклероза, гипертонической болезни, сахарного диабета, метаболической иммунодепрессии, алиментарного ожирения, заболеваний системы пищеварения, аутоиммунной патологии и пр. С другой стороны, недостаток в пище белков, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и минеральных веществ способствует росту числа лиц с нарушенной иммунореактивностью и резистентностью к естественным и техногенным факторам окружающей среды.

В настоящее время 60% населения России проживают в условиях мальадаптации, у 10% выявляются факторы риска развития основных неинфекционных заболеваний, 25% – больны и только 3-5% – здоровы.

В связи с этим мы предлагаем производить функциональные продукты питания из местного растительного сырья. Сотрудники кафедры товароведения, технологии продуктов и общественного питания Дагестанского ГАУ давно занимаются данной тематикой [1, 6].

Целью данных исследований является разработка натурального мармелада из местного растительного сырья – облепихи, богатой витаминами, микро- и макроэлементами, а также имеющей в своем составе природные сахара.

Нами изучен химический состав ягод облепихи в различных районах Республики Дагестан. В данной статье приводится содержание витаминов и сахаров в ягодах облепихи, выращенных в условиях Гергебильского и Ахтынского районов.

Таблица 1 - Содержание витаминов в ягодах облепихи

№	Показатели и единицы измерения	Гергебильский район	Ахтынский район
1	Витамин С, мг %	168,8	172,3
2	Витамин B_1 (тиамин), мг %	0,04	0,03
3	Витамин B_2 (рибофлавин), мг %	0,05	0,03
4	Витамин РР (ниацин), мг %	0,33	0,29
5	Каротин, мг %	3,22	3,05

Как видно из данных таблицы 1, витамина С больше накапливается в облепихе из Ахтынского района –172,3 мг%, витаминов В1, В2, РР, провитамина А – в облепихе, произрастающей в Гергебельском районе, и составляет соответственно тиамина-0,04 мг %; рибофлавина - 0,005 м г%, ниацина – 0,33 м г%, каротина – 3,22 мг %.

Исследование химического состава ягод облепихи показало, что в облепихе из углеводов присутствуют глюкоза, фруктоза и сахароза. Количество их колеблется в зависимости от сортов, климатических условий и сроков сбора урожая в пределах от 0,85 до 9,3 %. Результаты средних исследований по содержанию сахаров приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Содержание сахара в ягодах облепихи (среднее 2016 г.)

№	Исследуемые образцы	Фруктоза (г/кг)	Глюкоза (г/кг)	Сахароза (г/кг)
1.	Облепиха (Гергебильский район)	12,4	37,8	4,3
2.	Облепиха (Ахтынский район)	11,3	34,2	3,3

Как видно из результатов исследований (табл. 2), среди углеводов доминирует глюкоза, причем в Гергебельском районе ее в облепихе накапливается 37,8 г/кг, а в Ахтынском районе – 34,2 г/кг. Содержание фруктозы в облепихе из Гергебеотского района – 12,4, что выше на 1,1 г/кг, чем в облепихе из Ахтынского района.

Содержание сахарозы тоже оказалось выше в облепихе из Гергебельского района и составляет 4,3 г/кг.

Таким образом, можно сделать вывод, что в облепихе, произрастающей в Гергебельском районе, накапливается более количество сахаров (глюкозы, фруктозы и сахарозы), а также витаминов группы В, ниацина и каротина, а витамина С больше в ахтынской облепихе.

Список литературы

1.Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Салманов М.М. Биологически активные добавки из семян, кожицы и гребней винограда//Проблемы развития АПК региона. – 2012. – Т. 10. № 2 (10). – С. 113-119.

2. Исригова Т.А., Салманов М.М. Способ консервирования плодов и ягод. Патент на изобретение RUS 2347505 13.08.2007

3. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б. Производство функциональных безалкогольных напитков на основе винограда//Проблемы развития АПК региона. – 2015. – Т. 22. № 2 (22). – С. 93-99.

4. Причко Т.Г., Германова М.Г., Салманов М.М., Эчилов М.М., Салманов К.М., Исригова Т.А Влияние послеуборочной обработки препаратом smartfresh на сохранение качества винограда //Проблемы развития АПК региона. – 2014. – Т. 19. № 3 (19). – С. 75-80.

5. Исригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А., Багавдинова Л.Б. Изучение пищевой и биологической ценности облепихи с целью производства здоровых продуктов // Проблемы и пути инновационного развития АПК: сб. науч. тр. всероссийской научно-практической конференции. – 2014. – С. 76-79.

6. Салманов М.М., Исригова Т.А. Технологическая оценка винограда, выращенного в укрывной зоне виноградарства // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2004. – № 1 (278). – С. 54-55.

References

1.Isrigova T.A., Musaeva N.M., Salmanov M.M. Dietary supplements from seeds, peel and grape ridges // Problems of the development of the agricultural sector of the region.– 2012. – V. 10. № 2 (10). – P. 113-119.

2. Isrigova T.A., Salmanov M.M. A method of preserving fruits and berries. Patent for invention RUS 2347505 08/13/2007

3. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Bagavdinova L.B. Production of functional soft drinks based on grapes // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – 2015. – V. 22. № 2 (22). – P. 93-99.

4. Prichko T.G., Germanova M.G., Salmanov M.M., Echilov M.M., Salmanov K.M., Isrigova T.A. Effect of post-harvest treatment with smartfresh on maintaining grape quality // Problems of development of agribusiness in the region.. – 2014. – V. 19. № 3 (19). – P. 75-80.

5. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Selimova U.A., Bagavdinova L.B. The study of the nutritional and biological value of sea buckthorn with the aim of producing healthy products // Problems and Ways of Innovative Development of the AIC: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. – 2014. – P. 76-79.

6. Salmanov M.M., Isrigova T.A. Technological evaluation of grapes grown in the cover zone of viticulture // News of higher educational institutions. Food technology. – 2004. – No. 1 (278). – P. 54-55.

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

УДК 621.43.052

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГНЕТАТЕЛЕЙ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

З.М. ЗАГИДОВ, магистрант
Ф.М. МАГОМЕДОВ, д-р техн. наук, профессор
И.М. МЕЛИКОВ, канд. техн. наук, доцент
Э.С. ГАСАНОВА, канд. филол. наук, доцент
Н.Ф. МАГОМЕДОВА, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

RESEARCH OF DESIGNS AND PARAMETERS OF THE ELECTRIC BLOWER FOR THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Z.M. ZAGIDOV, master student
F.M. MAGOMEDOV, Doctor of Technical Sciences, professor
I.M. MELIKOV, Candidate of Technical Sciences, associate professor
E.S. HASANOVA, Candidate of Philological Sciences, associate professor
N.F. MAGOMEDOVA, senior teacher
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Выполнено исследование конструкций и параметров электрических нагнетателей для двигателя внутреннего сгорания. Проанализированы разновидности (модификации) аксиального и центробежного нагнетателей. Обозначены достоинства и недочетыих схем. Рассмотрены актуальные направления формирования электрического привода воздухонагнетателей. Выявлено, что они имеют разные характеризующие их параметры и конструктивное исполнение. В настоящий период существуют следующие тенденции формирования привода компрессора: электрический привод, имеющий высокую скорость и увеличение частоты вращения выходного вала преобразователем (планетарным редуктором). Последняя разновидность (модификация) нагнетателя дает возможность уменьшить его размеры и требовательность к электрическому приводу. Изучены ключевые технические параметры имеющихся электрических нагнетателей, которые позволили изложить основополагающие технические условия, предъявляемые к создаваемому образцу электрического нагнетателя.

Ключевые слова: автодвигатель, наддув, электронагнетатель.

Abstract*. The research of designs and parameters of the electric blower for the internal combustion engine has been carried out. Varieties (modifications) of axial and centrifugal blowers have been analyzed. The advantages and disadvantages of their schemes have been also indicated. The actual directions of the formation of the fan electric drive have been examined. It has been revealed that they have different characteristics and design. At the present time, there are following trends in the formation of the compressor drive: an electric drive, having a high speed, and the increase in the rotation frequency of the output shaft with a converter (planetary reducer). The final variety (modification) of the blower allows reducing its size and the demands on the electric drive. The key technical parameters of the existing electric blowers, which allowed setting the fundamental requirementsspecification presented for the created sample of the electric blower, have been studied.*

Key words*: autoengine, supercharging, electric blower.*

Введение. Нынешняя стадия формирования автомобильного производства, особенно моторостроения, отличается использованием электропривода в ключевых агрегатах, что нацелено на обеспечение комфортности автопассажиров и усовершенствование динамических качеств автотранспортных средств, а также уменьшения вредного влияния на окружающую среду.

В настоящий период времени удельная мощность, экономичность, экологичность мотора внутреннего сгорания доведены до максимальных величин за счет применения электрического привода в таких его элементах, как термостат, вентилятор и насос. Помимо этого, применение электрического привода нагнетателя позволит повысить динамические свойства автотранспорта и крутящий момент двигателя на пониженных частотах вращения без потери его мощности.

Оценка и синтез данных об устройствах и технических показателях имеющихся и функционирующих в нынешнее время электрических нагнетателей – основная цель работы.

Материал и методы исследования. Проведение анализа агрегатов для формирования наддува мотора осуществлено с аксиального нагнетателя компании Eracing motorsport доступного по цене, который является электромотором, с закрепленной на его валу турбинкой (колесо с лопастями). Отвод тепла от статора гарантируется за счет размещения корпуса электродвигателя и турбинки в трубчатой оболочке. Его цена в пределах от 200 до 300 $ с набором сборных проводов, хомутов и воздухоочистительным фильтром. Несложность его установки является основным достоинством.

Мощность электромотора данного нагнетателя при частоте вращения турбинки $25{,}3 \cdot 10^3$ мин$^{-1}$ составляет 0,8 кВт. Нагнетатель при этих данных формирует давление до 120 Па. Мощность мотора увеличивается относительно утвержденного компанией-изготовителем на 5,0 % [1].

К достоинствам этого нагнетателя относятся невысокая цена, а также несложность установки, а к минусам – малая результативность, так как с целью формирования нужного уровня увеличения давления необходимо применять на компрессоре от трех до четырех рабочих колес, имеющих от трех до четырех ступенек. Кроме того, имеется угроза формирования нагнетателем лишнего противодействия на впуске взамен увеличения давления, на оборотах мотора, приближенных к наибольшим.

Для привода нагнетателей представляют интерес разработки высокооборотных электрических двигателей на стабильных магнитах [2-4].

Применение турбокомпрессора вместе с электрическим нагнетателем предоставляет более значительный рост вращающего момента и динамических свойств, нежели отдельное их применение. Сведения сравнительного использования электрических нагнетателей на двигателях внутреннего сгорания Mitsubishi (рис.1).

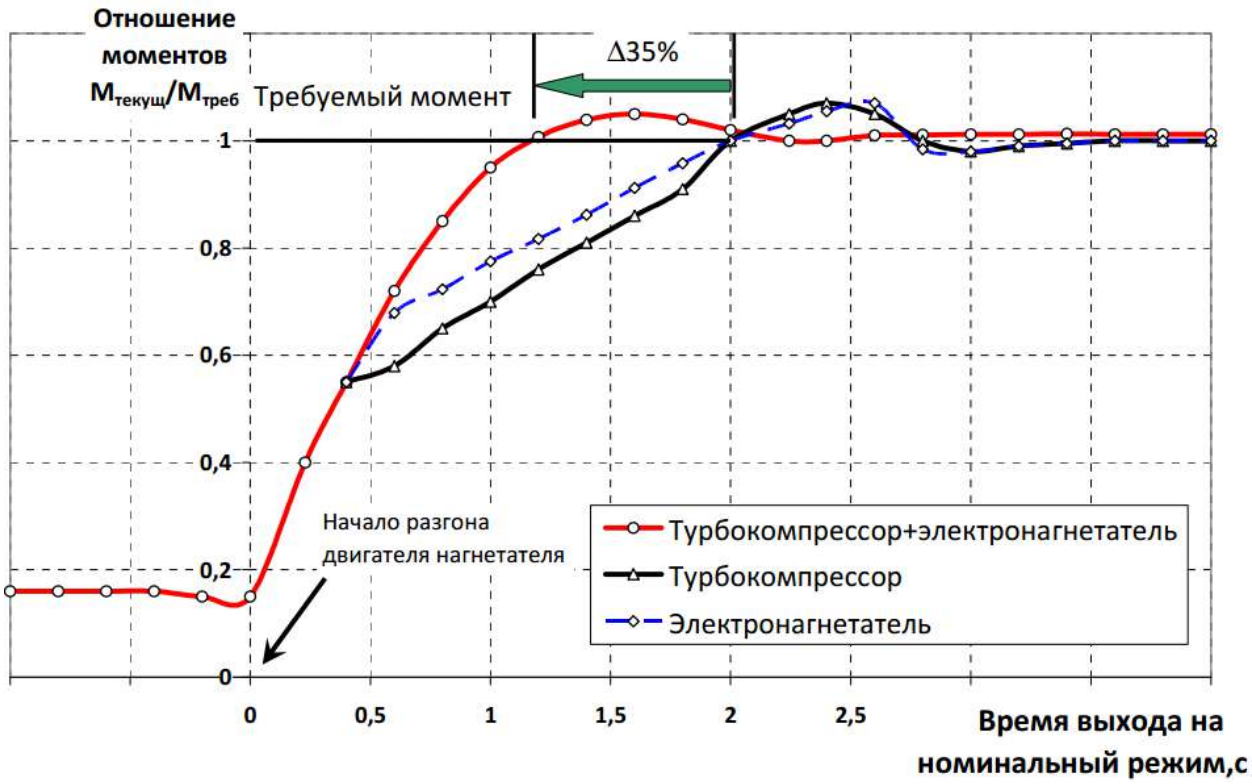


Рисунок 1 – Изменение вращающего момента мотора в ходе наддува (n = $2 \cdot 10^3$ мин$^{-1}$)

Нагнетатель (Mitsubishi) экспериментальный с электрическим приводом имеет следующие показатели:

- Питающее напряжение нагнетателя – 12,0 В;
- В едином корпусе размещены: мотор, инвертор, компрессор;
- На номинальном режиме функционирования потребляемая мощность – 2,0 кВт;
- На номинальном режиме частота вращения вала мотора - $14 \cdot 10^4$ мин$^{-1}$.

Мотор нагнетателя ускоряется с $1 \cdot 10^4$ вплоть до $14 \cdot 10^4$ мин$^{-1}$ за 1 с за счет регулировки скорости вращения, которая осуществляется широтно-импульсной модуляцией.

До начала массового производства подобных нагнетателей, создатели указывают на трудности, требующие своего разрешения:

- обеспечение для подшипниковых конструкций достаточной надежности;
- уменьшение стоимости, уровня шума при работе и габаритов.

Компании Turbopac и Controlled Power Technologies предоставляют нагнетатели с электрическим приводом.

На достоинства автодвигателя объемом 1,40 л с электрическим нагнетателем по сравнению с автодвигателем объемом 1,60 л, не имеющего наддува, указывает Controlled Power Technologies:

- с 173,0 до 149,0 г/км – снижение выброса CO_2;
- с 7,30 до 6,40 л / 100 км пробега – снижение расхода горючего;
- снижение продолжительности разгона за счет усовершенствования динамических свойств автотранспортного средства.

Динамические свойства автотранспортного средства значительно повышаются в ходе использования упомянутого нагнетателя, позволяющего также повысить вращающий момент на пониженных частотах вращения (табл. 1).

Таблица 1 - Данные компании Controlled Power Technologies по динамическим свойствам легкового автотранспортного средства объемом двигателя 1,60 л и с электрическим нагнетателем

Скорость, км/ч	Продолжительность разгона	
	С нагнетателем, с	Без нагнетателя, с
От 0 до 100	10,90 (снижение до 40%)	13,00
От 70 до 100	11,00 (снижение до 17%)	18,00

На рисунке 2 продемонстрированы особенности потребления (расхода), гарантируемые нагнетателем с электрическим приводом компании Turbopac, а также представлены графики зависимости давления наддува и расходуемого тока его электрическим двигателем от объемного часового расхода воздуха впускным коллектором.

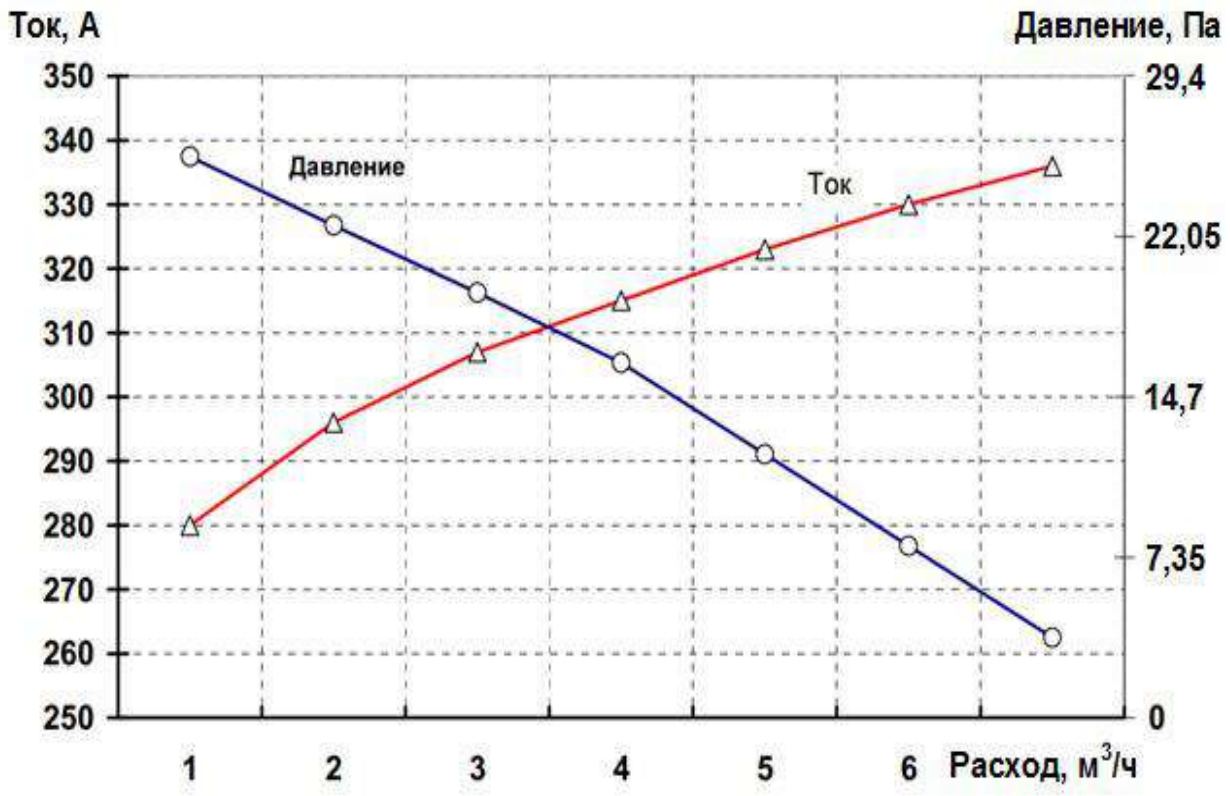


Рисунок 2 – Показатели нагнетателя с электрическим приводом компании Turbopac

Представляет интерес конструкция компании Rotrex, которая отличается тем, что нагнетатель с электрическим приводом имеет преобразователь (планетарный редуктор), что дает возможность уменьшить габариты электрического привода. Планетарный редуктор имеет передаточное отношение - 12,5, что позволяет электрическому мотору вращаться с частотой $19{,}17 \cdot 10^3$ мин$^{-1}$. Общий вид нагнетателя компании Rotrex и схемы с размерами продемонстрированы на рисунке 3 [5].

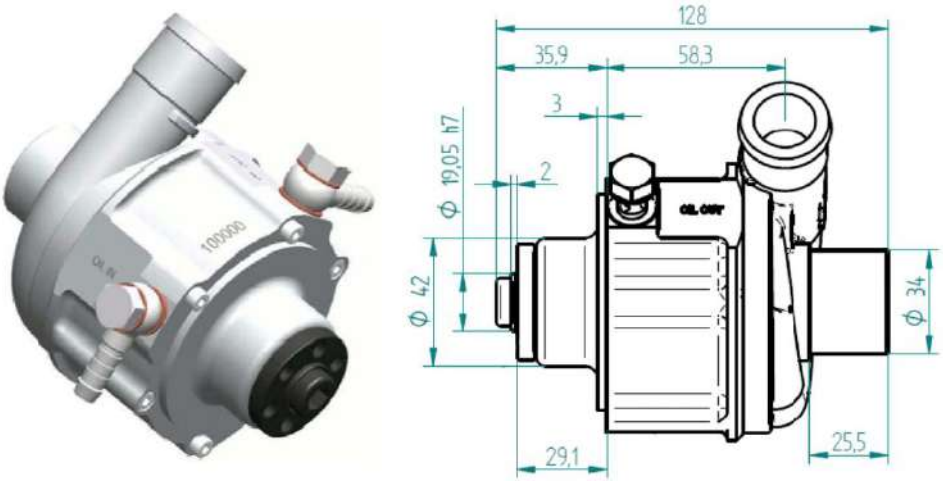


Рисунок 3 – Общий вид нагнетателя компании Rotrex с электрическим приводом и схема с размерами

Следует отметить, что увеличить уровень давления в пределах от 1,1 до 2,20 позволяет такого рода нагнетатель, обладающий центробежным компрессором.

Анализ нагнетателей с электрическим приводом позволил установить их основные технические параметры, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические параметры нагнетателей с электрическим приводом

Наименование параметра	Нагнетатель компании			
	Controlled Power	Technologies Turbopac	Rotrex	Eracing motorsport
тип компрессора	центробежный	центробежный	центробежный	осевой
Потребляемая мощность, кВт	1,70	3,0	-	0,83
Частота вращения вала двигателя, мин$^{-1}$	$70\cdot10^3$	-	$19{,}17\cdot10^3$	$25{,}3\cdot10^3$
Номинальный уровень повышения давления	1,45	1,40	2,23	1,21
Период достижения максимальной частоты вращения, мс	$3{,}5\cdot10^2$	-	-	$1\cdot10^2$
Максимальный расход воздуха, кг/с	-	$18\cdot10^{-2}$	$6{,}5\cdot10^{-2}$	$(14 - 46)\cdot10^{-2}$
Диаметр колеса компрессора, мм	-	96,5	40,0	76,0
Характерные особенности	-	электрический привод с постоянными магнитами	планетарный редуктор, подводка смазки в редуктор	несложность установки, невысокая стоимость
Вес, кг	-	-	1,40	-
Стоимость, тыс. руб.	30*	45* и более	45* и более	7 - 9

*из неофициальных источников

Результаты исследования. Установлены главные условия, которым должны соответствовать электрические нагнетатели для автотранспортных средств, имеющих рабочий объем двигателя не более 2-х литров, на основании данных таблицы 2:

- применение центробежного компрессора обеспечит требуемые степени расхода и уровни увеличения давления;
- электрический нагнетатель с номинальной мощностью в пределах 1,50 – 2,0 кВт применим на легковом автотранспортном средстве, имеющем рабочий объем двигателя не более 1,5 – 2,0 литров;
- частота вращения крыльчатки, равная минимум $70\cdot10^3$ мин$^{-1}$, обеспечивает функционирование компрессора в области со значительным коэффициентом полезного действия;
- период реагирования (когда крыльчатка компрессора имеет наибольшую частоту вращения) электрического нагнетателя не более одной секунды;
- незначительное влияние на источник

управления мотором и несложность установки без участия специально предназначенных работников;

- невысокая стоимость изготовленного устройства и ее сервисных расходов – покупательская притягательность.

Выводы

Таким образом, исполнение приведенных ранее условий в ходе разработки нагнетателя с электрическим приводом даст возможность производить конкурентный товар и стимулировать удельные характеристики двигателей внутреннего сгорания автотранспортных средств.

Установка на двигательв нутреннего сгорания автотранспортных средств компрессора с электрическим приводом способствует обеспечению требуемого количество воздуха в нужное время, улучшению его характеристик, а именно тяговые, динамические и экологические качества.

Список литературы

1. The e-Ram Electric Supercharger. Technical Data and Tests Results [Электронныйресурс]. URL: http://www.electricsupercharger.com.

2. Masaru Kano, and Toshihiko Noguchi. Efficiency Improvement and Loss Analysis of Ultra-High Speed Permanent-Magnet Motor // The International Workshop on Mechatronics, Supalai Resort, Saraburi. – Thailand, 2006.

3. Pierre-Daniel Pfister, Yves Perriard. Very High Speed Slotless Permanent magnet motors: Analytical modeling, optimization, design and torque measurement methods // IEEE Transaction Industrial Electronics. – 2010. – Vol.57. No.1.

4. Yukio Yamashita, Seiichi Ibaraki, Kunio Sumida, Mitsubishi. Development of Electric Supercharger to Facilitate the Downsizing of Automobile Engines // Heavy Industries Technical Review. – 2010. – Vol. 47. No.4.

5. Rotrex C. Type Superchargers. Technical Data Sheet [Электронный ресурс]. URL: http://www.rotrex. com.

References

1. The e-Ram Electric Supercharger. Technical Data and Tests Results [Electronic resource]. URL: http://www.electricsupercharger.com.

2. Masaru Kano, and Toshihiko Noguchi. Efficiency Improvement and Loss Analysis of Ultra-High Speed Permanent-Magnet Motor // The International Workshop on Mechatronics, Supalai Resort, Saraburi. – Thailand, 2006.

3. Pierre-Daniel Pfister, Yves Perriard. Very High Speed Slotless Permanent magnet motors: Analytical modeling, optimization, design and torque measurement methods // IEEE Transaction Industrial Electronics. – 2010. – Vol.57. No.1.

4. Yukio Yamashita, Seiichi Ibaraki, Kunio Sumida, Mitsubishi. Development of Electric Supercharger to Facilitate the Downsizing of Automobile Engines // Heavy Industries Technical Review. – 2010. – Vol. 47. No.4.

5. Rotrex C. Type Superchargers. Technical Data Sheet [Электронный ресурс]. URL: http://www.rotrex. com.

УДК 629.3.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕТОНАЦИОННОГО СГОРАНИЯ ТОПЛИВА В ДВИГАТЕЛЕ

М.З. МАГОМЕДОВ, магистрант
М.М. САЙПУЛАЕВ, студент
Р.З. МУТАЕВ, студент
Г.М. ПАШАЕВ, студент
Т.А. ГАДЖИЕВ, студент
Н.Г. ФАТАЛИЕВ, д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

STUDY OF THE FUEL DETONATION COMBUSTION PROCESS IN THE ENGINE

M.Z. MAGOMEDOV, master student
M.M. SAIPULAEV, student
R.Z. MUTAEV, student
G.M. PASHAEV, student
T.A. GADZHIEV, student
N.G. FATALIEV, Doctor of Technical Sciences, professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Makhachkala

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с детонационным сгоранием топлива в двигателе внутреннего сгорания.

Проанализированы условия, при которых протекают процессы детонационного сгорания в двигателе.

На основании анализа приведены основные направления для устранения детонации в двигателе, которая сокращает срок службы двигателя, снижает его экономические показатели.

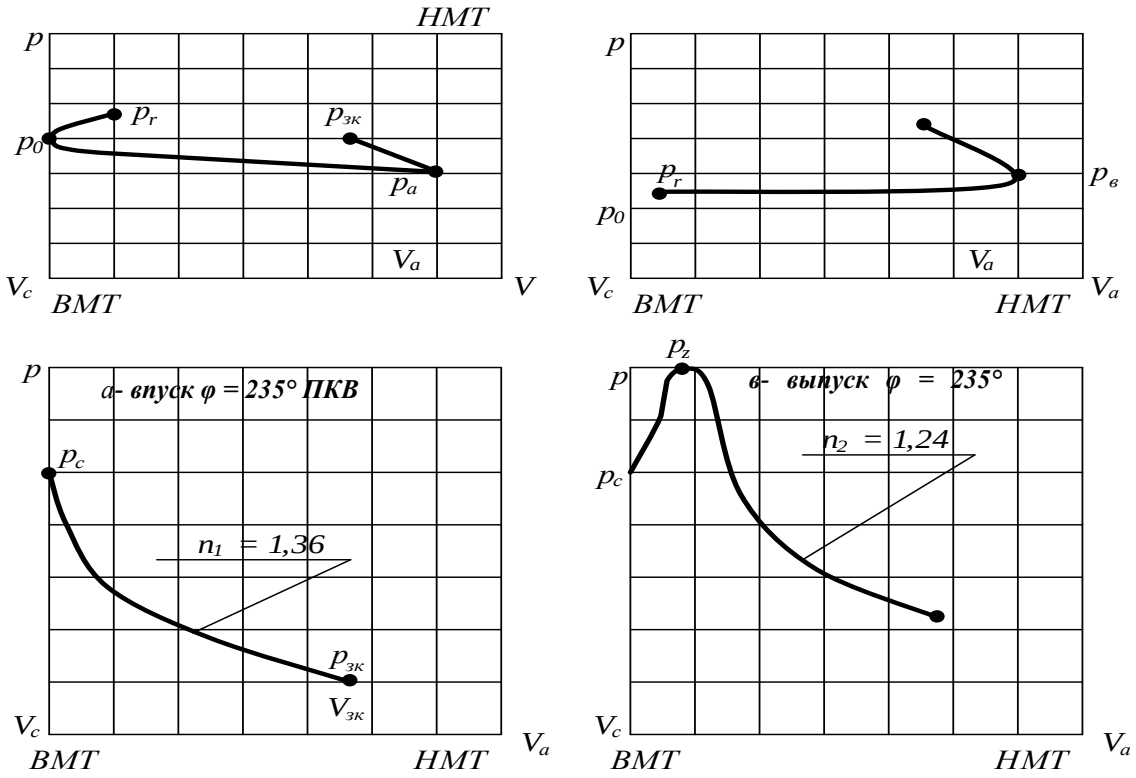
Ключевые слова: детонация, процесс горения, угол зажигания, топливо, октановое число.

Abstract. *The article deals with the issues related to the detonation combustion of fuel in an internal combustion engine.*

The conditions under which the processes of detonation combustion in the engine are analyzed. On the basis of the analysis the main directions for elimination of detonation in the engine which reduces service life of the engine, reduces its economic indicators are given.

Keyword*: detonation, combustion process, ignition angle, the fuel octane number.*

Из четырех тактов действительного цикла двигателя внутреннего сгорания [1], только один такт, рабочий ход (процессы сгорания и расширения), совершается за счет индикаторной работы газов и обеспечивает возврат энергии, затраченной на выполнение насосных ходов (впуск, выпуск) и сжатие рабочего тела, передачу энергии необходимого для преодоления трения внутри ДВС и удовлетворения нужд потребителя (рис. 1).



б- сжатие φ = 135° ПКВ

г- рабочий ход (сгорание топлива и расширение газов) φ = 135° ПКВ

Рисунок 1 - Рабочие такты действительного цикла

В ходе рассматриваемого такта, в самом начале осуществляется процесс сгорания рабочего тела с целью повышения его давления и температуры до заданных наибольших в цикле значений p_z и T_z, что позволяет увеличить внутреннюю энергию рабочего тела, сосредоточенного в объеме V_c. На начальном этапе рабочий ход перерастает из процессов, реализуемых в конце такта сжатия, так как формирование горючей смеси, физические и химические процессы окисления и начало реакций сгорания завершаются к концу такта сжатия, а процесс сгорания завершается в начале рабочего хода за ВМТ.

Указанные значения T_z установлены на основании определенных опытным путем значений, а также с учетом нежелательности повышения T_zсвыше 2000 К, из-за необходимости поддержания процессов диссоциации отработавших газов на уровне, не превышающем 2%. Последнее объясняется тем, что в процессе сгорания происходит соединение отдельных элементов (C, O_2, H_2), а процесс диссоциации – противоположное явление, т.е. химические реакции между углеродом, водородом и кислородом могут

протекать как в прямом (при сгорании), так и в обратном направлении в отработавших газах. Процесс сгорания характеризуется также тепловыделением и скоростью распространения пламени.

В ДВС с искровым зажиганием камера сгорания в цилиндре заполнена приготовленной горючей смесью гомогенного состава и зажигается в конце такта сжатия от точечного высокотемпературного источника тепловой энергии в виде электрического разряда между электродами свечи зажигания. Затем отмечается формирование очага пламени и распространение его по объему камеры сгорания. Для своевременного развития процесса сгорания и выделения теплоты при наивыгоднейших условиях вблизи ВМТ, искра для зажигания в конце такта сжатия подается за 20…30° ПКВ до прихода поршня в ВМТ. Этот угол называется углом опережения зажигания и является важнейшей эксплуатационной регулировкой двигателя.

Искровой разряд обладает большой плотностью тока и интенсивно выделяет теплоту в ограниченном объеме, в результате чего температура в канале искры повышается до 6000…10000 К и обеспечивается образование начального очага.

При использовании топлива с малым октановым числом, т.е. нестойких в отношении детонации; высокой степени сжатия; больших нагрузках на двигатель; снижении частоты вращения коленчатого вала; большом угле опережения зажигания; перегреве стенок камеры сгорания; превышении температуры охлаждающей жидкости; увеличении размеров цилиндров диффузионное сгорание с распространением пламени со скоростью 25 … 30 м/с может смениться на взрывное сгорание со скоростью распространения пламени до 2000 м/с.

Такое сгорание смеси возникает в удаленных от свечи местах, расположенных около горячих стенок и называется детонационным сгоранием. При детонационном сгорании смесь до прихода основного фронта пламени нормального сгорания успевает сильно перегреться и подвергается интенсивному сжатию при распространении этого фронта пламени, что способствует быстрому развитию в ней предпламенных реализаций. В результате возникает самовоспламенение смеси с самоускоряющимися процессами.

Сгорание приобретает взрывной характер с резким местным повышением температуры и давления.

Отражаясь от стенок камеры сгорания, ударная волна образует новые волны и новые очаги воспламенения.

При детонационном сгорании на индикаторных диаграммах регистрируются колебания давления, амплитуда и частота которых зависят от интенсивности детонации (рис. 2, а, б). При сильной детонации стуки становятся громче, увеличивается диссоциация продуктов сгорания, мощность двигателя падает, а в отработавших газах появляется черный дым.

Работа двигателя при сильной детонации (рис. 2, б) связана с большими тепловыми и механическими нагрузками на ряд деталей, в результате чего могут обгореть кромки поршней и прокладки головки цилиндров, а также электроды свечи.

Ударные волны разрушают масляную пленку на поверхности верхней части цилиндра, и последняя при детонации интенсивно изнашивается.

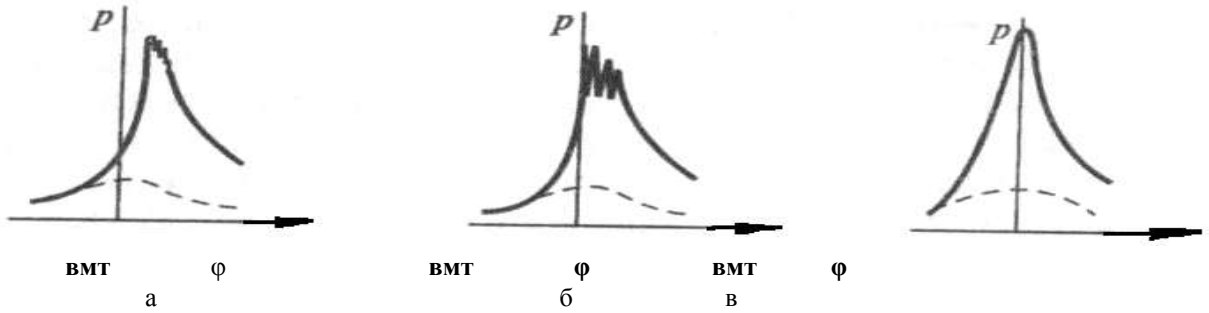


Рисунок 2 - Индикаторные диаграммы при нарушениях процесса сгорания в двигателях с искровым зажиганием: а - слабая детонация; б - сильная детонация; в - преждевременное воспламенение.

Продолжительную работу двигателя с детонацией допускать нельзя. Детонация является основным препятствием повышения ε и затрудняет применение наддува для двигателей с искровым зажиганием. Работа ДВС с детонацией не разрешается.

Современные автомобили ведущих фирм оборудованы специальными датчиками детонации. Как показывает практика эксплуатации ДВС, в ряде случаев может наблюдаться сгорание, вызывающие стуки глухого тона, но не имеющее ничего общего с детонацией. Такое сгорание получило название:

1. *rumble*, что означает громыхание, грохот, обусловленое возникновением очагов самовоспламенения, от которых пламя распространяется по несгоревшей смеси.

2. самовоспламенение от частиц нагара, возникающее от раскаленных частиц нагара, которые отрываются от стенок камеры сгорания при резком повышении нагрузки.

3. «калильное зажигание» от накаленной поверхности наблюдается при повышении до 950…1000 К температуры слоя нагара, электрода свечи зажигания, кромок выпускных клапанов,

способствующих преждевременному воспламенению горючей смеси. Такое воспламенение можно наблюдать летом в жаркую погоду в двигателях после выключения зажигания.

Скорость распространения пламени в дизелях, где наблюдается только диффузионное сгорание гетерогенной смеси, не превышает 25…30 м/с. В гетерогенной смеси очаг пламени возникает там, где раньше возникают условия для самовоспламенения топлива и постепенно распространяется по объему камеры сгорания по мере созревания необходимых условий. Из-за избытка воздуха в цилиндре и значительной неоднородности горючей смеси по всему объему камеры сгорания, в дизелях отсутствуют условия для взрывного сгорания и распространения очагов пламени со скоростью 2000 м/с, а глухой стук низкого тона весьма характерный для них, является результатом их жесткой работы.

Снятию детонации способствуют следующие факторы, увеличивающие задержку самовоспламенения последней порции заряда.

Использование топлива с достаточно высоким октановым числом. Октановое число легких фракций бензина меньше, чем у средних и тяжелых. При интенсивном разгоне автомобиля (быстрое открытие дроссельной заслонки) тяжелые фракции поступают в цилиндр с некоторой задержкой, что приводит к появлению детонации в начале разгона из-за временного снижения октанового числа топлива, поступившего в цилиндр.

Уменьшение угла опережения зажигания, что снижает максимальное давление и скорость нарастания давления цикла и способствует меньшему поджатию смеси, находящейся перед фронтом пламени. При уменьшении угла опережения зажигания $\varphi_{о.з.}$ ухудшаются экономические показатели двигателя.

Применение датчика детонации позволяет автоматически уменьшить угол опережения зажигания $\varphi_{о.з}$ до устранения детонации, если детонация возникает под воздействием случайных факторов, например, при использовании бензина с недостаточно высоким октановым числом.

Увеличение частоты вращения способствует повышению скорости распространения основного фронта пламени и соответственно становится меньше время развития предпламенных процессов в последних частях заряда.

Снижение нагрузки на двигатель уменьшает склонность двигателя к детонации, так как снижается давление и температура в процессе сгорания заряда, а также с увеличивается коэффициент остаточных газов γ.

Конструктивные мероприятия, такие как снижение степени сжатия двигателя ε, уменьшение диаметра цилиндра, усиление турбулизации заряда, улучшение охлаждения последних порций заряда, уменьшение пути, проходимого фронтом пламени от свечи до наиболее удаленных частей камеры сгорания (например, при зажигании от двух свечей), способствуют уменьшению вероятности появления детонации.

Список литературы

1. Шатров М.Г. Автомобильные двигатели. – М: Академия, 2010. – 464 с.
2. Фаталиев Н.Г., Аливагабов М.А., Бекеев А.Х., Арсланов М.А. Автомобильные двигатели. Рабочие процессы, конструкция, основы расчета и эксплуатации: учебник/под ред. Н.Г. Фаталиева. – Махачкала: 2018. – 318 с.
3. Кавтарадзе Р.З. Теория поршневых двигателей. Специальные главы: учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 720 с.
4. Аливагабов М.М., Масуев М.А., Фаталиев Н.Г., Абачараев И.М. Теплотехника: учебное пособие для вузов. – Махачкала: Типография Махачкалинского филиала МАДИ (ГТУ), 2008. – 132с.

References

1. Shatrov M.G. Car engines. – M: Academy, 2010. – 446 p.
2. Fataliev N.G., Alivagabov M.A., Bekeev A.Kh., Arslanov M.A.Car engines. Workflows, design, basics of calculation and operation: textbook. / Ed. Fataliev N.G. – Makhachkala: 2018. – 318 p.
3. Kavtaradze R.Z. Theory of piston engines. Special chapters: textbook for universities. – M.: Publishing House of Bauman MSTU, 2008. – 720 p.
4. Alivagabov M.M., Masuev M.A., Fataliev N.G., Abacharaev I.M. Heat engineering: textbook for universities. – Makhachkala: Printing house of the Makhachkala branch of MADI (GTU), 2008. – 132 p.

УДК 631.347: 532.5

ПОРЯДОК РАСЧЁТА ВОДОВОЗДУШНОГО КОЛПАКА СО СФЕРОИДАЛЬНЫМ УПРУГИМ ДНИЩЕМ

Р.Р. МАЗАНОВ[1], канд. техн. наук, доцент
С.А. ТАРАСЬЯНЦ[2], д-р техн. наук, профессор
[1] ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала
[2] НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

PROCEDURE FOR CALCULATING A WATER-CAP WITH A SPHEROIDAL ELASTIC BOTTOM

R.R. MAZANOV[1], Candidate of Technical Sciences, associate professor
S.A. TARASYANTS[2], Doctor of Technical Sciences, pofessor
[1] Dagestan State Agrarian University, Makhachkala
[2]NEMI named after A.K. Kortunov of Don SAU

Аннотация. Для оросительных систем большие размеры колпаков часто не имеют решающего значения при их установке в качестве гасителей ударов, так как сети работают только летом и колпаки могут устанавливаться у здания насосной станции или непосредственно на оросительном участке.

Ключевые слова: воздушно-гидравлические колпаки, гидравлический удар, прочность, жёсткость, устойчивости.

Annotation. *For irrigation systems, the large sizes of the caps are often not critical when they are installed as shock absorbers, since the networks work only in the summer and the caps can be installed near the building of the pumping station or directly on the irrigation section.*

Keywords*: air-hydraulic caps, water hammer, strength, rigidity, stability*.

Введение. Для снижения металлоёмкости толщина стенок сосудов должна подбираться исходя из условий прочности, жёсткости и устойчивости. В настоящих указаниях рассматриваются только расчёты на упругость при различных конструкциях и вариантах работы воздушно-гидравлических колпаков [1, 2, 4, 5, 6].

Цилиндрическая часть воздушно-гидравлического колпака выполнена из стеклопластика и скреплена сфероидальными (эллиптическими) стальными днищами. Внутреннее давление с учётом волн гидравлического удара $P = P_0 + раб \cdot S_к = 1{,}0$ МПа. Определить нормальные напряжения σ_m и σ_t в зонах краевого эффекта (места стыка цилиндрической части воздушно-гидравлического колпака с днищами) [7,8,9,10,11,19].

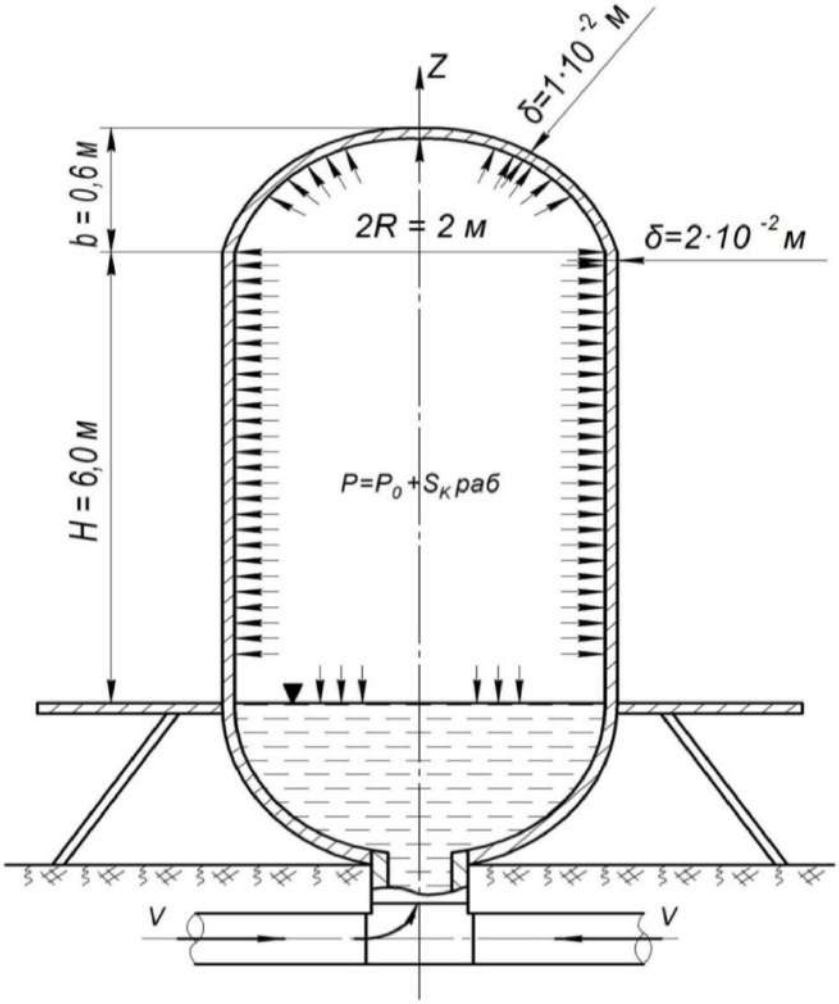


Рисунок 1 – Расчётная схема воздушно-гидравлического колпака

Расчёты выполнить при следующих данных:

- цилиндрическая часть $E = 2 \cdot 10^{10}$ Н/м^2, R = 1,0 м, $\delta = 2 \cdot 10^{-2}$ м, $\mu = 0{,}15$, H = 6,0 м;
- днища $E_д = 2 \cdot 10^{11}$ Н/м^2, R = 1,0 м, $\delta_д = 1 \cdot 10^{-2}$ м, $\mu_д = 0{,}30$, b = 0,6 м, m = R/b≅ 1,7.

Цилиндрическую часть колпака и днища будем полагать изотропными, причём днища сфероидальной (эллиптической) фермы. Полуоси эллипса сфероида R, b (R ≥ b). При R = b сфероид превращается в шаровую оболочку (сферу).

Донья, как и цилиндрическая части воздушно-гидравлического колпака, испытывают внутреннее давление с учётом величины гидравлического удара $P = P_0 + раб \cdot S_к$, краевых усилий Q_0 и моментов M_0, равномерно распределённых по линии стыка оболочки и днища (рис. 2; 3; 4).

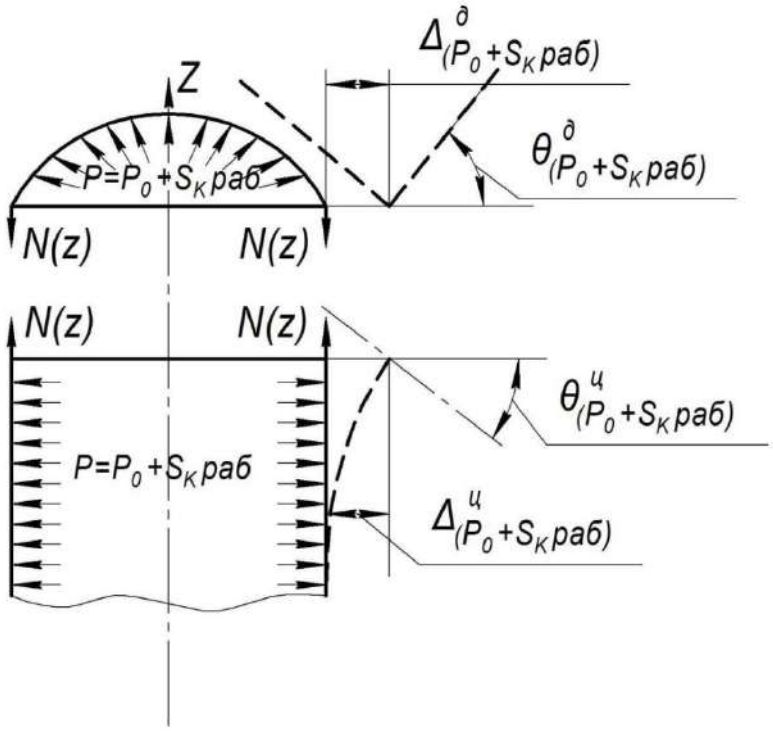


Рисунок 2 – Схема нагружения от внутреннего давления

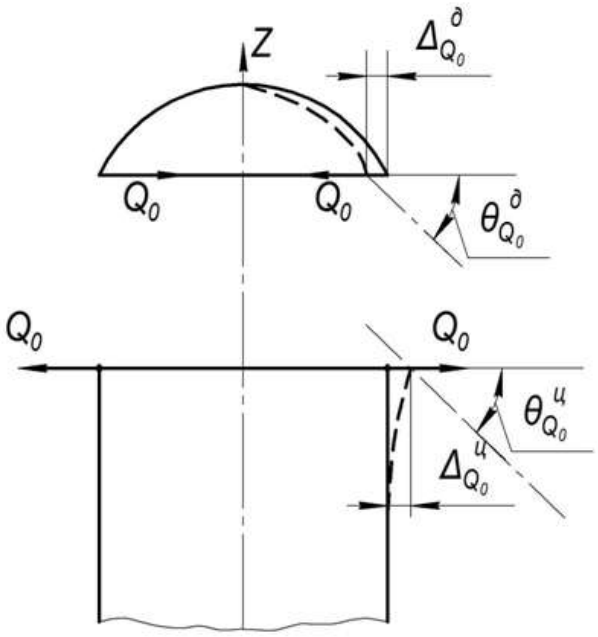


Рисунок 3 – Схема нагружения от краевой силы Q_0

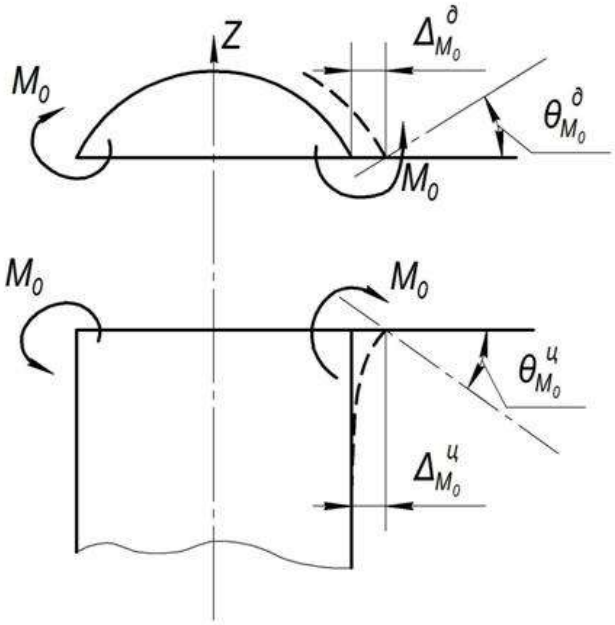


Рисунок 4 – Схема нагружения от момента M_0 (краевого)

Определив краевые усилия Q_0 и M_0 и найдя характер распределения изгибающих моментов $M_{(z)}$, M_{Θ} поперечных сил $Q_{(z)}$, нормальных усилий $N_{(z)}$ и N_{Θ} по длине оболочки z, получим выражения для определения кольцевых и меридиальных нормальных напряжений. В соответствии с (рис. 2.2) [3] разрешающее уравнение прогибов $\omega_{(z)}$ срединной поверхности оболочки в соответствии с уравнением (2.20) [3] применительно к нашему случаю будет

$$\omega_z = l^{-\beta z}\ C_1 \sin\beta z + C_2 \cos\beta z\ - \frac{P_0 + S_к \cdot раб\ R^2}{E\delta}\ 1 - 0{,}5\mu\ . \qquad (1)$$

Силовые элементы (без учёта температурного нагрева) в соответствии с уравнениями (2.2) – (2.5) [3] будут

$$M_{(z)} = -D\ \frac{d^2\omega_{(z)}}{dz^2}; \qquad (2)$$

$$M_{(\theta)} = \mu M_{(z)}; \qquad (3)$$

$$Q_{(z)} = \frac{d\omega_{(z)}}{dz} = -D\ \frac{d^3\omega_{(z)}}{dz^3}; \qquad (4)$$

$$N_z = \frac{P_0 + S_к \cdot раб\ \cdot R}{2} \qquad (5)$$

$$N_\theta = P_0 + S_к \cdot раб\ \cdot R + \Delta N_\theta \qquad (6)$$

$$\Delta N_\theta = R \cdot D\ \frac{d^4\omega}{dz^4} \qquad (7)$$

Положительные направления сил и моментов изображены на (рис. 2.2) [3]. Абсцисса «z» отсчитывается в зоне каждого краевого эффекта от днища по направляющей цилиндрической части. Произвольные постоянные C_1 и C_2 уравнения (1) находим из граничных условий:

$$при\ z = 0, \quad Q_z = -D\ \frac{d^3\omega_z}{dz^3} = Q_0;$$

$$M_z = -D\ \frac{d^2\omega_z}{dz^2} = M_0.$$

Определив C_1 и C_2 можно записать уравнения для прогибов $\omega_{(z)}$, углов $\Theta_{(z)}$ и на основе (2) – (7) составим выражения для $M_{(z)}$, $M_{(\Theta)}$, $Q_{(z)}$, $\Delta N_{(\Theta)}$, $N_{(z)}$.

Будем иметь

$$\omega_z = \frac{1}{2\beta^3 D}[Q_0 \cdot l^{-\beta z}\cos\beta z + M_0\beta(l^{-\beta z}\cos\beta z - l^{-\beta z}\sin\beta z - P_0 + S_к \cdot раб \frac{R^2}{\delta E} 1 - 0{,}5\mu ; \quad (8)$$

$$N_z = \frac{1}{2} P_0 + S_к \cdot раб \cdot R; \quad (9)$$

$$\theta_z = \frac{d\omega_z}{dz} = \frac{1}{2\beta^2 D}[Q_0 l^{-\beta z}\cos\beta z + l^{-\beta z}\sin\beta z + \quad (10)$$

$$+2\beta M_0 l^{-\beta z}\cos\beta z ;$$

$$M_z = \frac{Q_0}{\beta} l^{-\beta z}\sin\beta z + M_0 l^{-\beta z}\cos\beta z + l^{-\beta z}\sin\beta z ; \quad (11)$$

$$M_\theta = \mu M_z ; \quad (12)$$

$$Q_{(z)} = Q_0 l^{-\beta z}\cos\beta z - l^{-\beta z}\sin\beta z - 2M_0\beta\omega; \quad (13)$$

$$N_\theta = P_0 + S_к \cdot раб \cdot R + \Delta N_\theta ; \quad (14)$$

$$\Delta N_\theta = 2\beta R Q_0 l^{-\beta z}\cos\beta z + M_0\beta l^{-\beta z}\cos\beta z - l^{-\beta z}\sin\beta z . \quad 15)$$

Если принять положительное направление прогиба ω внутрь цилиндра, то оси «z» от линии стыка вдоль образующей цилиндрической части воздушно-гидравлического колпака, поэтому радиальные перемещения от внутреннего давления будут со знаком минус, а от $N_{(z)}$ со знаком плюс при направлении $N_{(z)}$ от стыка вдоль оси цилиндра.

Список литературы

1. Мазанов Р. Р., Мутуев Ч. М., Тарасьянц С. А. Струйные смесители минеральных удобрений и животноводческих стоков в системах орошения // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. Вып. 6. – С. 823–834. – DOI: 10.35679/1991-9476-2019-14-6-823-834.

2. Правила технической эксплуатации насосных станций на мелиоративных системах. – М.: Союзводпроект, 1992. – 98 с.

3. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет на прочность воздушно-гидравлических колпаков гасителей гидравлических ударов насосных станций. – Махачкала, 2017. – 64 с.

4. Ефимов Д.С., Пашков П.В., Мазанов Р.Р., Полубедов С.Н., Тарасьянц С.А., Дегтярева К.А. Струйные насосы в гидромеханизации с предварительным гидравлическим рыхлением грунта // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – № 1 (29). – С. 91-98.

5. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Персикова Л.В., Павлюкова Е.Д., Дегтярева К.А. Критерий бескавитационной работы струйных аппаратов // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – № 1 (29). – С. 98-106.

6. 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. – № 3 (27). – С. 114-117.

7. 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. Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. – С. 212-215.

8. Мазанов Р.Р., Рудаков В.А., Тарасьянц С.А. Расчет струйных насосов, основанный на теории растекания турбулентной затопленной струи // Современные технологии и достижения науки в АПК: сб. научн. тр. Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. – С. 222-231.

9. Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет критических скоростей подсасываемого потока струйных насосах // Современные технологии и достижения науки в АПК: сб. научн. тр. Всероссийской научно-практической конференции. – 2018. – С. 235-238.

10. Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет максимальных скоростей подсасываемого потока в струйных насосах на участке взаимодействия // Современные технологии и достижения науки в АПК: сб. научн. тр. Всероссийской научно-практической конференции. – 2018. – С. 238-244.

11. Пашков П.В., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Теория расчета кавитационного запаса центробежных насосов // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 3 (35). – С. 136-140.

12. 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. - № 2 (26). – С. 60-64.

13. Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М. Анализ состояния орошаемых земель в РД и поиск путей снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения//Современные технологии и

достижения науки в АПК: сб. научн. тр. всероссийской научно-практической конференции. – 2018. – С. 218-222.

14. Мазанов Р.Р., Шихсаидов Б.И. Мелиоративное состояние орошаемых земель в республике Дагестан // Основные направления развития науки и образования в АПК: сб. научн. тр. международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 184-188.

15. Мазанов Р.Р. Мелиоративное состояние орошаемых земель в условиях Дагестана и пути их решения // Инновационный подход в стратегии развития АПК России: сб. материалов всероссийской научно-практической конференции. – 2018. – С. 208-212.

16. Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С. Насосное оборудование насосных станций систем орошения и водоснабжения. – Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2019. – 112 с.

17. Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р. Мелиоративные насосные станции для закрытых оросительных систем. – Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2019. – 60с.

18. 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. – DOI10.15217/ISSN2079-0996.2019.2.

19. Мазанов Р. Р., Тарасьянц С. А. Расчет параметров насосов и трубопроводной сети // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. Вып. 9. – С. 1362-1374. – DOI: 10.35679/1991-9476-201914-9-1362-1374.

References

1. Mazanov R. R., Mutuev Ch. M., Tarasyants S. A. Inkjet mixers of mineral fertilizers and livestock stocks in irrigation systems // Scientific Life. – 2019. – V. 14. Iss. 6. – P. 823-834. – DOI: 10.35679 / 199194762019146823834.

2. Rules for the technical operation of pumping stations on reclamation systems. - M.: Soyuzvodproekt, 1992 - 98 p.

3. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Strength calculation of air-hydraulic caps of hydraulic shock absorbers of pumping stations. – Makhachkala, 2017. – 64 p.

4. Efimov D.S., Pashkov P.V., Mazanov R.R., Polubedov S.N., Tarasyants S.A., Degtyareva K.A. Jet pumps in hydromechanization with preliminary hydraulic loosening of the soil // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – 2017. – Vol. 29. No. 1(29). – P. 91-98.

5. Tarasyants S. A., Rakhnyanskaya O. I., Mazanov R. R., Urzhumova Yu. S., Persikova L. V., Pavlyukova E. D., Degtyareva K. A. Criterion of cavitation-free operation of inkjet apparatus // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – 2017. – Vol. 29. No. 1 (29). – P. 98-106.

6. 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 devices // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – 2016. – Vol. 27. No. 3 (27). – P. 114-117.

7. 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 agricultural sector: proceedings of the All-Russian scientific-practical conference. – Makhachkala, 2018. – P. 212-215.

8. Mazanov R.R., Rudakov V.A., Tarasyants S.A. Calculation of jet pumps based on the theory of spreading of a turbulent flooded jet // Modern technologies and achievements of science in the agricultural sector: proceedings of the All-Russian scientific-practical conference. – Makhachkala, 2018. – P. 222-231.

9. Rudakov V.A., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of critical velocities of the suction stream of jet pumps // Modern technologies and achievements of science in the agricultural sector: proceedings of the All-Russian scientific-practical conference. – Makhachkala, 2018. – 235-238.

10. Rudakov V.A., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of the maximum speeds of the sucked-up flow in jet pumps in the interaction area // Modern technologies and achievements of science in the agricultural sector: proceedings of the All-Russian scientific-practical conference. – Makhachkala, 2018. – P. 238-244.

11. Pashkov P.V., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. The theory of calculating the cavitation stock of centrifugal pumps // Problems of development of the agricultural sector of the region. – Makhachkala, 2018. – No. 3 (35). – P. 136-140.

12. Bespalov M.S., Vakulenko Yu.S., Urzhumova Yu.S., Tarasyants A.S., Bandyukov Yu.V., Tarasyants S.A., Efimov D.S., Mazanov R.R. Experimental determination of resistance coefficients and calculation of critical velocities in the flow part of jet pumps // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – Makhachkala, 2016. – Vol. 26. No. 2 (26). – P. 60-64.

13. Mazanov R.R., Mutuev Ch.M. Analysis of the condition of irrigated lands in the Republic of Dagestan and the search for ways to reduce energy costs at reclamation pumping stations // Modern technologies and achievements of science in the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific-practical conference. – Makhachkala, 2018. – P. 218-222.

14. Mazanov R.R., Shikhsaidov B.I. The reclamation state of irrigated lands in the Republic of Dagestan // The main directions of the development of science and education in the agricultural sector: proceedings of the international

scientific-practical conference. – 2018. – P. 184-188.

15. Mazanov R.R. The reclamation state of irrigated lands in the conditions of Dagestan and ways to solve them. // An innovative approach to the development strategy of the agricultural sector of Russia: proceedings of the All-Russian scientific-practical conference. – 2018. – P. 208-212.

16. Tarasyants S.A., Mazanov R.R., Urzhumova Yu.S. Pumping equipment for pumping stations of irrigation and water supply systems. – Makhachkala: Dagestan State Agrarian University, 2019. - 112 p.

17. Tarasyants S.A., Mazanov R.R. Reclamation pumping stations for indoor irrigation systems. – Makhachkala: Dagestan State Agrarian University, 2019. - 60 p.

18. Rudakov V.A., Mazanov R.R., Urzhumova Yu.S., Degtyareva K.A., Panenko A.N., Tarasyants S.A.. Fertilizer irrigation of cultivation of tomato and cucumber by bird droppings using jet mixers // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – 2019. – No 2 (38). – P. 151-155. – DOI10.15217 / ISSN2079-0996.2019.2.

19. Mazanov R. R., Tarasyants S. A. Calculation of the parameters of pumps and pipeline network // Scientific Life. – 2019. – Vol. 14. Iss. 9. – P. 1362–1374. – DOI: 10.35679 / 1991-9476-201914-9-1362-1374.

УДК 653.13

АНАЛИЗ РОЛИ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В ЖИЗНИ СТРАНЫ И АВТОБУСНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ РОССИИ

Ш.М. МИНАТУЛЛАЕВ, канд. техн. наук, ст. преподаватель
М.А. АРСЛАНОВ, д-р с.-х. наук, профессор
Б.А. ДЖАПАРОВ, канд. с.-х. наук, доцент
Д.А. САЛАТОВА, канд. с.-х. наук, доцент
С.В. БЕДОЕВА, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

ANALYSIS OF THE ROLE OF PASSENGER TRANSPORT IN THE COUNTRY AND BUS TRANSPORTATION IN MUNICIPALITIES OF RUSSIA

Sh.M. MINATULLAEV, Candidate of Technical Sciences, senior teacher
M.A. ARSLANOV, Doctor of Agricultural Sciences, professor
B.A. DZHAPAROV, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
D.A. SALATOVA, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
S.V. BEDOEVA, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В данной статье показана роль и значение автобусных перевозок (АП) в России, приведены основные параметры автобусного транспорта, отличительные особенности АП в курортных муниципальных образованиях (КМО), описана зависимость эффективности управления АП от поставленных целей управления транспортным потоком и пассажиропотоком.

Ключевые слова: пассажирский транспорт, автобусные перевозки, транспортный процесс, перевозчик, подвижной состав, логистический подход, пассажиропоток, транспортно-пересадочные узлы.

Abstract. *This article shows the role and importance of bus transportation (BT) in Russia, the main parameters of bus transport, distinctive features of AP in resort municipalities (RM), describes the dependence of the efficiency of AP management on the objectives of traffic and passenger traffic management.*

Keywords: *passenger transport, bus transportation, transport process, carrier, rolling stock, logistics approach, passenger traffic, transport hubs.*

Введение. Необходимость совершенствования технологии и организации автобусных перевозок (АП) пассажиров в курортных муниципальных образованиях (КМО) связана со снижением качества транспортного обслуживания в курортный сезон вследствие ежегодного роста количества отдыхающих и туристов [4]. По данным Росстата, в 2015 году их количество превысило 15 млн. чел., и прогнозируется постепенное увеличение к 2020 году на 30%, что усугубляет проблему обеспечения качества транспортного обслуживания. В существующей технологии и организации АП слабо учитываются сезонные нагрузки на инфраструктуру КМО, не обеспечивается ритмичность функционирования автобусов на маршрутах, недостаточно согласованно их взаимодействие с другими видами пассажирского транспорта в транспортно-пересадочных узлах (ТПУ), не используются новые автобусы, работающие на газовом топливе. Применяемые методы управляющих диспетчерских воздействий не обеспечивают

требуемый уровень качества обслуживания пассажиров. Маршрутная сеть автобусов не оптимальна для курортного сезона. Все это снижает эффективность и качество перевозки пассажиров, ухудшает экологическую безопасность в КМО и ведёт к значительному оттоку отдыхающих и туристов за пределы страны, который только за 2015 год превысил 18 млн. человек. Поэтому для решения описанной проблемы требуется, прежде всего, разработка теоретико-методических положений для комплексного совершенствования технологии и организации автобусных перевозок в курортных муниципальных образованиях.

Аналитическая часть. Пассажирский транспорт относится к сфере услуг населению и представляет собой часть единой транспортной системы и обеспечивает перемещение людей, их ручной клади и багажа. В этом состоит его важная экономическая и социальная роль. Доля пассажирских перевозок всеми видами транспорта в объеме платных услуг населения составляет 21,4 %. Пассажирские перевозки осуществляются при соблюдении принципа законности (обязательное соблюдение правовых норм) и принципа приоритета безопасности (для граждан, окружающей среды, интересов общества и государства) и других принципов. Требования к организации перевозок пассажиров установлены рядом нормативных актов, основными из которых являются Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта и Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом.

Общее государственное управление автотранспортным комплексом осуществляет Министерство транспорта РФ, в составе которого функционирует Департамент государственной политики в области автомобильного городского пассажирского транспорта. Основными принципами управления является законность; научность; целеустремленность; единство руководства; автономия каждого из звеньев системы управления; коллегиальность разработки управленческих решений и единоначалие их реализации; увязка личных, коллективных и общественных интересов на основе избранных целей; материальное и моральное стимулирование членов трудового коллектива; экономичность; экологичность.

Органы государственной власти и местного самоуправления непосредственно не вмешиваются в управление производственно-хозяйственной деятельностью организаций автомобильного транспорта и предпринимателей-автомобилистов, а только контролируют соблюдение установленных правил.

Лицензирование перевозок осуществляет Госавтодорнадзор, который функционирует в составе Федеральной службы по надзору в сфере транспорта.

Автобусы, как один из видов автомобильного наземного транспорта, получили широкое распространение и занимают ведущее положение в перевозках пассажиров. Доля автобусных перевозок пассажиров среди других видов пассажирского транспорта самая большая, в РФ она составляет 45 %. Автобусные перевозки (АП) являются одной из форм взаимодействия транспортных предприятий с различными субъектами по транспортному обслуживанию населения, которое является потребителем транспортных услуг. Скорость перемещения пешехода в городе – 4-5 км/ч, а городского автобуса – 20 км/ч, поэтому при пользовании автобусом передвижение ускоряется более чем в 4 раза. Сэкономленное время может использоваться людьми для отдыха, развития личности, получения дополнительного заработка, воспитания детей и других лично социально значимых целей. Следует отметить, что поездка, сидя на мягком кресле в комфортабельном автобусе, может рассматриваться как отдых. Вместе с тем, при снижении качества транспортного обслуживания ниже допустимых пределов, поездка вызывает транспортную усталость. Исследованиями ученых установлено, что каждые 10 минут, проведенные человеком в переполненном городском транспорте, снижают производительность его труда на 10 %. Если ежедневные затраты времени на транспортные передвижения превышают 1 ч 6 мин., то у пассажиров могут возникать различные физиологические расстройства [3, 6]. Следует отметить, что переполнение автобусов в часы «пик» наблюдается во всех курортных городах РФ в период курортного сезона.

В условиях конкуренции видов пассажирского транспорта, оказывающих различные транспортные услуги, пассажиром выбирается тот вид транспорта, который обеспечивает оптимальное, по его возможностям, соотношение комфортности, стоимости и безопасности поездки. До настоящего времени функционирование автобусного транспорта идет практически без внутриотраслевой конкуренции и без четкой координации взаимодействия с другими видами транспорта, что отражается на качестве транспортного обслуживания населения (КТОН) в муниципальных образованиях регионов России по различным видам сообщений. Существующая децентрализация отраслевых видов пассажирского транспорта не позволяет использовать передовой метод организации и технологические процессы на одном виде транспорта, усовершенствовать их для другого, а это требует разработки новых научных подходов по их решению с привлечением больших финансовых вливаний. Решение указанной проблемы может обеспечить комплексное совершенствование технологии и организации автобусных перевозок в курортных муниципальных образованиях (КМО) РФ, которая требует разработки как теоретических положений и методических рекомендаций, так и специального инструментария использования специальных технологических процессов по обслуживанию населения. Анализ современного

состояния транспортного перевозного пассажирского комплекса в КМО показал, что, несмотря на адаптацию видов пассажирского транспорта к рыночным условиям, его состояние нельзя считать оптимальным, а уровень обеспечения КТОН достаточным. При этом наблюдаются большие затраты времени пассажиров на поездку из-за недостаточно ритмичного взаимодействия транспорта в транспортно-пересадочных узлах, недостаточного уровня развития маршрутной системы, технического уровня, а также недостаточного использования более эффективных технологий [5, 7].

С целью обеспечения растущего ежегодного спроса населения на перевозку и адекватности к современным условиям по КТОН необходимо совершенствование в техническом направлении (наличие существующих и перспективных потребностей, прежде всего в подвижном составе); в глобальном направлении (развитие информационных технологий взаимодействия видов пассажирского транспорта с учетом вида сообщений).

Главная задача перевозчика при организации АП – это формирование конкурентоспособных звеньев транспортного процесса, позволяющих удовлетворять потребностям пассажиров в поездках при обязательном соблюдении требований к КТОН. Функциональная структура АП включает в себя логистику перевозчика и транспортное обеспечение логистики. Логистика перевозчика должна быть направлена на оптимизацию функционирования АП за счет рационализации выявленных пассажиропотоков, обеспечение провозных возможностей пассажирского транспорта, безопасности его движения и надежности обслуживания. Здесь основным инструментарием должен быть график движения подвижного состава (ПС) по намеченным маршрутам и план его выпуска на линию .

При АП взаимоотношение между транспортными операторами и перевозчиками имеет свою специфику. С одной стороны, оператор осуществляет выбор вида автобусов для работы на маршрутной сети, но управление подвижным составом осуществляет перевозчик через свои структурные подразделения, в частности, через диспетчерский центр. С другой стороны – существует перевозочная составляющая, т.е. часть подвижного состава конкретного перевозчика, которая обеспечивает непосредственно перевозку пассажиров в соответствии с договором на перевозку. Таких перевозчиков может быть несколько с учетом одного и более вида транспорта. Это и есть логистический подход по управлению АП, который учитывает уровни поездок пассажиров при перемещении от места посадки до конечной цели поездки с участием двух или более видов автобусов или другого пассажирского транспорта. Такое приведенное обоснование уточняет понятие транспортного потока – это количество единиц ПС одного вида транспорта, проследовавших определенный участок маршрутной сети в одном направлении в единицу времени, обычно в час.

В процессе движения ПС пассажиропоток претерпевает ряд изменений, характеризующих его переходом из одного вида в другой. В общем виде при АП процесс перемещения пассажиров определяется в виде пассажиропотока (количество перевезенных пассажиров), транспортного потока (количество ПС, проезжающего через сечение маршрутной сети в час) и выполненной транспортной работы (количество перевезенных пассажиров, умноженное на среднее расстояние их перемещения) [1, 2].

Основными параметрами автобусного транспорта являются:

– объекты перевозки (пассажиры, багаж);

– используемый подвижной состав и его состояние;

– начальные, промежуточные остановочные пункты, транспортно-пересадочные узлы, конечные пункты перевозки пассажиров;

– количество видов используемых автобусов;

– оперативные места управления подвижным составом (диспетчерские центры, вокзалы, порты и др.);

– технологическая пересадка пассажиров в пути движения;

– направление движения (в одну сторону, двустороннее).

Транспортный пассажирский поток существует на каждом виде транспорта, и его перемещение осуществляется от пункта отправления до пункта назначения, имеющих соответствующую транспортную инфраструктуру и технические средства, обеспечивающие качественное обслуживание пассажиров. При этом эффективность управления АП будет завись от поставленных целей управления транспортным потоком и пассажиропотоком, которые в большинстве своём должны совпадать. С учётом рекомендаций д-ра техн .наук, проф. А.С. Балалаева, рассматривающего перемещение грузов, для перемещения пассажиров рекомендуется представлять множества целей управления транспортным потоком, как $T_к=\{t_i\}$, $i=\overline{1,k}$, где к – количество целей управления транспортным потоком, а пассажиропотоком, как $П_к=\{k_j\}$, $j=\overline{1,\eta}$, где η – количество целей управления транспортным потоком. При этом область их совпадении $T_к=\{\rho_{ij}\}$, т.е. $T_к=T_к \cap П_к$. Чем больше значение попадает в область $T_к$, тем более эффективной является длительность координатора (диспетчера), обеспечивающего реализацию критериев предпочтения перевозчика при выполнении АП. При $П_к \subset T_к$, величина $T_к$=max, т.к. полностью удовлетворяются требования пассажиров по их качественному обслуживанию. Особенностью управления пассажиропотоком при АП с учетом увеличения областей совпадения целей с транспортным потоком является формирование целей

не однозначно с элементами неконкретности (желательно, в пределах, не более чем и др.), которая описывается зависимостью:

$$\rho_j=\{\Pi_к^j=(\rho_{j1},\rho_{j2},\ldots\rho_{jопт},\ldots\rho_{jв})|\ j=\overline{1,в},\rho_j\in\Pi_к\},\quad (1.1)$$

где ρ_j– множество значений j-го критерия предпочтения пассажира; *в* – количество возможных значений критерия ρ_j. В этом случае необходимо анализировать возможность из того диапазона значений, который допускает перевозчик $\rho_{j1}\leq\rho_{jопт}\pm\Delta\rho_j\leq\rho_{jв}$, здесь $\Delta\rho_j$ – допустимый предел изменений параметра $\rho_{jопт}$.

Централизация управления пассажирским транспортом является обязательным условием оптимизации транспортного и пассажирского потока. Управление может осуществляться диспетчерскими или ситуационными центрами. На рисунке приведена схема управления пассажирским транспортом муниципального образования.

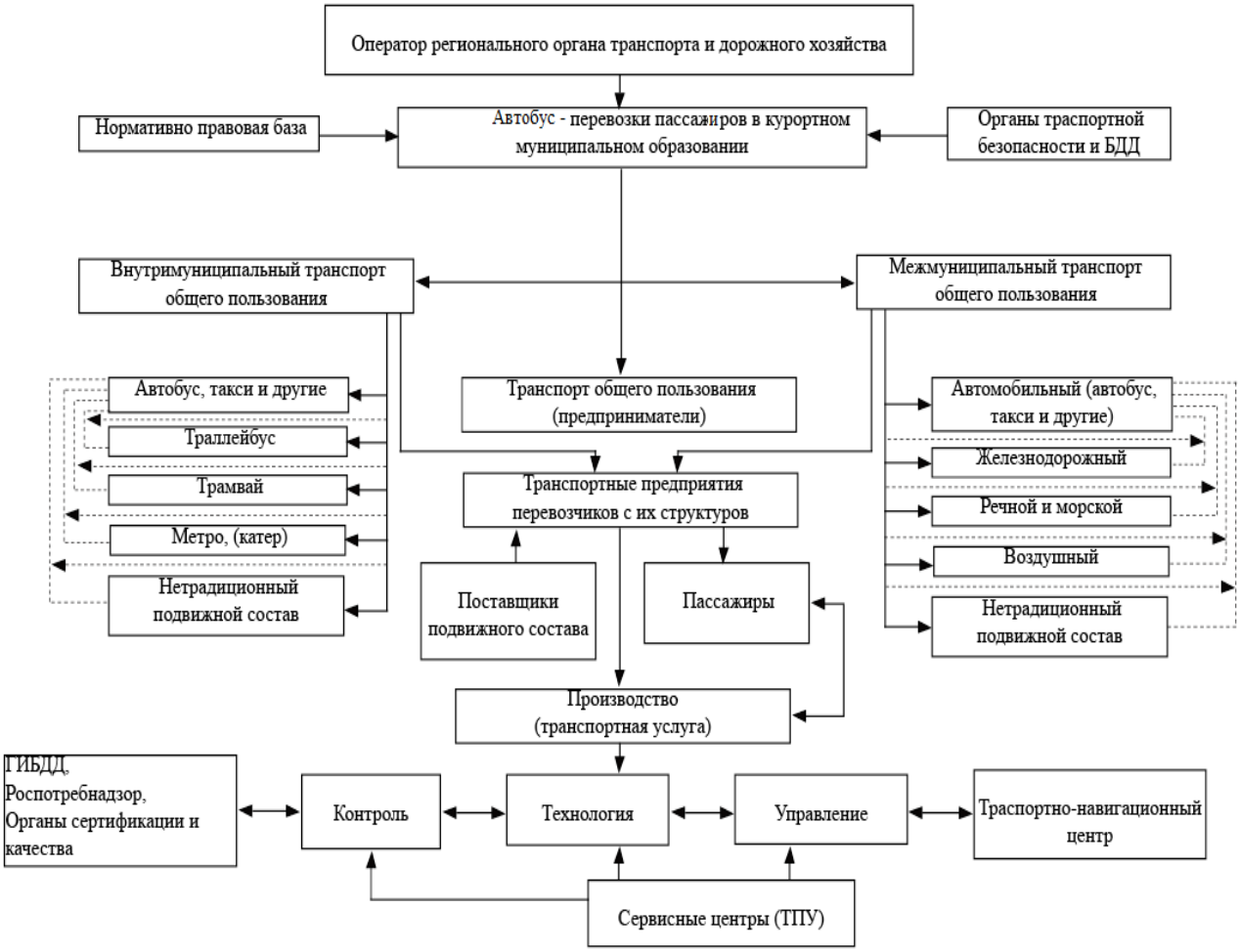


Рисунок – Схема управления пассажирским транспортом муниципального образования

Выводы. Показана роль и значение автобусных перевозок (АП) в России.

Приведены отличительные особенности АП в курортных муниципальных образованиях (КМО).

Список литературы

1. Арсланов М.А., Минатуллаев Ш.М., Филиппов А.А. Математическая модель организации перевозок пассажиров в остановочно-пересадочных пунктах при многократном изменении пассажиропотоков // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – 2018. – Т. 15. № 3(61). – С. 362-371.

2. Арсланов М.А., Минатуллаев Ш.М. Моделирование ритмичности системы «маршруты перевозок - остановочно-пересадочный пункт» // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2018. – № 4. – С. 69-73.

3. Конвенция Организации Объединенных Наций о международных смешанных перевозках грузов. Женева, 24 мая 1980 /7 [Электронный ресурс]. URL: www.consultant.ru

4. Минатуллаев Ш.М, Омарова З.К., Рябов И.М. Основные принципы повышения эффективности городских перевозок пассажиров и методика конкурсного отбора перевозчиков для ускорения их реализации // Науковедение: интернет-журнал. – 2016. – Т.8. № 5 (36). – С. 45

5. Омарова З.К., Минатуллаев Ш.М., Рябов И.М. Методика оценки спроса на автомобильные перевозки на основе вероятностного подхода // Науковедение: интернет-журнал . – 2016. – Т. 8. № 5 (36). – С. 50.

6. Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник. – М.: Академия, 2003. – 400 с.

7. Якунина Н.В., Нестеренко Д.Х. Факторный анализ направлений повышения активности использования городского пассажирского автомобильного транспорта // Вестник МГТУ. – 2018. – Т. 21. № 4. – С. 533–540.

References

1. Arslanov M.A., Minatullaev Sh.M., Filippov A.A. Mathematical model of organization of passenger transportation in stopping and transfer points with multiple changes in passenger traffic // Bulletin of the Siberian state automobile and road University. - 2018. - V. 15. No. 3 (61) - P. 362-371.

2. Arslanov M.A., Minatullaev Sh.M. Modeling of rhythmicity of the system "transportation routes-stopping and transfer point" // Intellect. Innovations. Investment. - 2018. - No. 4 - P. 69-73.

3. United Nations Convention on international multimodal transport of goods. Geneva, 24 may 1980/7 [Electronic resource]. URL: www.consultant.ru

4. Minatullaev Sh.M., Omarova Z.K., Ryabov I.M. Basic principles of improving the efficiency of urban transport of passengers and methodology of competitive selection of carriers to speed up their implementation // Naukovedenie: Internet journal. - 2016. - V. 8. No. 5 (36). - P. 45

5. Omarova Z.K., Minatullaev Sh.M., Ryabov I.M. Methodology for assessing the demand for road transport on the basis of a probabilistic approach // Naukovedenie: Internet journal. - 2016. - Vol. 8. No. 5 (36). - P. 50.

6. Spirin I.V. Organization and management of passenger road transport: textbook. – Moscow: Akademiya, 2003. - 400 p.

7. Yakunina N.V., D.Kh. Nesterenko Factor analysis of directions of increasing the activity of urban passenger road transport // Vestnik MGTU. - 2018. - V. 21. No. 4 - P. 533-540.

06.01.00 – АГРОНОМИЯ (сельскохозяйственные науки)

УДК 631.82: 631.559.631.816.1/.3

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

М.Г. АБДУЛНАТИПОВ, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

INFLUENCE OF METHODS FOR MINERAL FERTILIZERS APPLICATION ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS

M.G. ABDULNATIPOV, Candidate of Technical Sciences, associate professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В статье представлены виды минеральных удобрений, их влияние на рост и развитие растений, приемы и способы их внесения. По представленным способам внесения удобрений и влиянию данных способов на равномерность распределения питательных веществ в почве и повышение урожайности растений выбран рациональный способ внесения минеральных удобрений.

Ключевые слова: способ, влияние, удобрения, растения, урожайность распределение, внесение, рациональный.

Annotation.*The article presents the types of mineral fertilizers their influence on the growth and development of plants, methods and methods of their application. According to the presented methods of fertilizer application and the impact of these methods on the uniformity of the distribution of nutrients in the soil and increasing the yield of plants, a rational method of applying mineral fertilizers was chosen.*

Keywords: *method, effect, fertilizers, plants, yield distribution, application, rational.*

Одной из важных задач земледелия является разработка и проведение агротехнических мероприятий по сохранению и повышению почвенного плодородия. Повышение плодородия почвы в первую очередь зависит от научно-обоснованного применения удобрений, так как они являются не только источником питательных веществ, но и усиливают их мобилизацию в почве. Эти задачи можно успешно решать при систематическом научно-обоснованном применении органических и минеральных удобрений. В настоящее время в земледелии применяют много видов и форм удобрений. К ним относятся минеральные и органические удобрения. Эти удобрения можно вносить как в твердом, так и в жидком виде. В технологической схеме применения удобрений особенно важное значение имеет их внесение и заделка в почву. При этом основными показателями, характеризующими качество выполнения технологической операции, являются: доза внесения, неравномерность распределения, нестабильность дозы, рабочая ширина захвата машины.

Минеральные удобрения по состоянию вещества делятся на жидкие и твердые. Жидкие удобрения могут быт в виде «чистых» растворов, не содержащих твердых включений, как, например водный аммиак и другие аммиакаты. Из жидких минеральных удобрений в сельском хозяйстве используют аммиачную воду (водный аммиак). Твердые удобрения можно разделить на активно сыпучие, к которым относится большинство минеральных удобрений, и пассивно сыпучие.

Существуют три приема внесения удобрений: основной (допосевной), припосевной (рядковый) и послепосевной (подкормка).

Минеральные удобрения при основном внесении туковыми сеялками и разбрасывателями распределяются по поверхности поля, а затем сразу же заделываются в почву плугами, культиваторами и другими почвообрабатывающими машинами. Этим способом вносят навоз, компосты и около 2/3 всех имеющихся минеральных удобрений, а также большую часть известковых и гипсосодержащих материалов.

При припосевном внесении удобрения размещают в рядках одновременно с посевом и посадкой сельскохозяйственных культур. В этом случае удобрения необходимо располагать в почве так, чтобы они находились во влажном слое почвы в зоне активной деятельности корневой системы растений. В качестве припосевного удобрения вносятся фосфорные, фосфорно-азотные удобрения. Припосевное внесение называют первым обязательным приемом внесения удобрений под все культуры во всех почвенно-климатических зонах.

Необходимость строгого соблюдения дозы вносимых удобрений в данном способе внесения выражена особенно ярко. Недостаток питательных элементов, в частности, фосфора, в довсходовый период отрицательно сказывается на количестве и качестве урожая. Избыток же повышает концентрацию почвенного раствора и его осмотическое давление. Это приводит к гибели посевов, а также к снижению общей продуктивности.

Послепосевное внесение производят в период роста растений. Рассев удобрений по всей поверхности

участка осуществляют при подкормке зерновых озимых культур и трав, подкормку пропашных культур совмещают с уходом за растениями (прополкой, культивацией и т.д.)

Способы внесения минеральных удобрений можно разделить на две группы: *разбросной* с последующей заделкой в почву при вспашке, дисковании, культивации или бороновании и *локальный* – внесение удобрений на заданную глубину в виде ленты или очагов (гнёзд). При разбросном внесении достигается сильное перемешивание удобрений с почвой, при локальном – перемешивание обычно выражено намного слабее, в пахотном слое образуются сильно удобренные прослойки. При *разбросном* способе внесения минеральные удобрения распределяются по всей поверхности почвы с последующей их заделкой в почву. Такой способ внесения используется на практике чаще всего. Не заделанными удобрения остаются только при подкормке посевов сельскохозяйственных культур, а также сенокосов и пастбищ. Он имеет два существенных недостатка: неравномерное распределение удобрения по поверхности почвы и попадания их в пересыхающий слой почвы, где они становятся недоступными для корневой системы. При использовании пылевидных удобрений и известковых материалов учитывают силу и направление ветра. Более равномерное их распределение по поверхности поля и нормальные условия работы обслуживающего персонала обеспечиваются при движении агрегата поперёк направления ветра.

Разбросной способ внесения удобрений недостатков имеет значительно больше, чем достоинств. К числу наиболее значимых относится неравномерность распределения удобрений по поверхности почвы, которая не должна превышать 10 - 20%. Применяемые для этого технические средства такой равномерности не обеспечивают.

Локальное внесение удобрений характеризуется высоким качеством распределения питательных веществ в почве, что обусловлено использованием на машинах для осуществления этого приёма более совершенных механических, пневмомеханических или пневматических высевающих аппаратов. Неравномерность распределения удобрений при распределении удобрений при локальном внесении не превышает 8 - 10%. При локальном внесении исключается свойственное разбросному способу неконтролируемое смешивание удобрений с почвой. Степень смешивания определяется конструкцией рабочих органов и их настройкой. Концентрация элементов питания растений в местах их внесения в десятки и даже сотни раз может превосходить содержание их в почве, чем при разбросном способе. При локальном распределении удобрения в почве в ограниченном ее объеме создается зона с необычно высоким содержанием доступных форм элементов минерального питания. В случае внесения трех основных элементов (азот, фосфор, калий) данная зона характеризуется к тому же и резко измененным в пользу фосфора соотношением. Естественно, что все это должно оказывать определенное влияние и на многие составляющие биологической активности почвы.

Локальное внесение удобрений определённым образом влияет на формирование корневой системы растений, их питание, развитие и создание нового урожая. При локальном способе рост корней в области внесения удобрений усиливается, но общая масса их может изменяться незначительно или остаётся прежней, и развитие корневой системы в основном происходит в обогащённых питательными веществами зонах.

Таким образом, высокое содержание элементов питания в почве в доступном для растений состоянии при локальном внесении удобрений сохраняется в течение длительного времени, обеспечивая более существенные приросты урожая. Локальный способ внесения удобрений позволяет создать благоприятные условия минерального питания растений, полнее использовать все их питательные вещества и на этой основе повысить урожайность сельскохозяйственных культур и снизить загрязнение окружающей среды.

Из всего проведенного анализа можно сделать вывод, о том, что локальный способ внесения минеральных удобрений является рациональным способом и дальнейшие повышение эффективности внесения удобрений неразрывно связано с совершенствованием данного способа внесения.

Список литературы

1. Абдулнатипов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы: автореф. дис. … канд. тех. наук. – Волгоград, 2013

2. Байбулатов Т.С., Ивженко С.А., Перетятько А.В. Совершенствование механизации предпосевного внесения гербицидов в почву //Аграрный научный журнал. – 2010. – № 8. – С. 38-40.

3. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатипов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона. – 2011. – Т. 6. № 2. – С. 51-53

4. Исламов М.Г., Абдулаев М.Д., Абдулнатипов М.Г., Байбулатов Т.С. Анализ технологий внесения жидких органических удобрений // В сб.: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга Росии. – 2014. – С. 23 - 27.

5. Байбулатов Т.С., Абдулнатипов М.Г., Исламов М.Г. Конструктивно-технологическая схема и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы //

Технология гусеничных и колесных машин. – 2014. – № 6. – С. 22-27.

6. Ивженко С.А., Байбулатов Т.С., Перетятько А.В., Дзюбан И.Л. Сошник для внесения гербицидов//Патент на полезную модель RUS 86409 20.04.2009.

References

1. Abdulnatipov M.G. Substantiation of the constructive-technological scheme and optimization of the main parameters of a combined machine for applying herbicides during pre-sowing tillage: author's abstract of the dissertation for the degree of the candidate of technical sciences. - Volgograd, 2013

2. Baybulatov TS, Ivzhenko S.A., Peretyatko A.V. Improving the mechanization of presowing application of herbicides in the soil. // Agrarian scientific journal. – 2010. – № 8. – P. 38-40.

3. Baybulatov T. S., Suleymanov S. A., Abdulnatipov M. G. The results of studies of the combined unit // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – 2011. – V. 6. № 2. – P. 51-53

4. Islamov M.G., Abdulaev M.D., Abdulnatipov M.G., Baybulatov T.S. Analysis of technologies for applying liquid organic fertilizers // In the collection: Problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of the South of Russia. - 2014. – P. 23-27.

5. Baybulatov T.S., Abdulnatipov M.G., Islamov M.G. Structural-technological scheme and optimization of the main parameters of a combined machine for applying herbicides during pre-sowing tillage // Technology of tracked and wheeled vehicles. - 2014. – No. 6. – P. 22-27.

6. Ivzhenko S.A., Baybulatov T.S., Peretyatko A.V., Dzyuban I.L. Opener for application of herbicides. // Patent for utility model RUS 86409 04/20/2009.

УДК 633.434.6

ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПАСОВ ДОСТУПНОЙ ВЛАГИ И УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ФОНЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ПРИКУБАНСКОМ РАЙОНЕ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ

О.И.ВЛАСОВА[1], д-р с.-х. наук, доцент
А. Д. СМАКУЕВ[2], директор семеноводческого завода
В.М.ПЕРЕДЕРИЕВА[1], канд. с.-х. наук, доцент
А.И.ТИВИКОВ[1], канд. с.-х. наук, доцент
[1]Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь
[2]ООО фирма «Хаммер», г. Черкесск

FORMATION OF ACCESSIBLE MOISTURE RESOURCES AND YIELD OF HYBRIDES OF CORN AGAINST VARIOUS METHODS OF SOIL TILLAGE WHEN IN THE KUBARAN DISTRICT IN THE KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC

O.I. VLASOVA[1], Doctor of Agricultural Sciences, associate professor
A. D. SMAKUEV[2], director of the seed factory
V.M. PERERERIEV[1], Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
A.I. TIVIKOV[1], Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
[1]Stavropol State Agrarian University, Stavropol
[2]OOO company "Hammer", Cherkessk

Аннотация. Учитывая мировой опыт и опыт стран, схожих по почвенно-климатическим условиям с Северо-Кавказским округом, увеличение производства зерна кукурузы, одного из урожайных злаковых культур, возможно не только за счет увеличения доли кукурузы в посевах на зерно, но и, главным образом, за счет повышения продуктивности на базе современной технологии. Одними из основных технологий являются основная обработка почвы и использование высокоурожайных адаптированных к почвенно-климатическим условиям сортов.

Целью исследований являлось изучение влияния приемов основной обработки почвы на формирование запасов доступной влаги и урожайность гибридов кукурузы.

Полевые исследования проводили в 2016–2018 гг. на территории Прикубанского района Карачаево-Черкесской Республики. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый на лессовидных карбонатных глинах и суглинках.

Схема двухфакторного опыта предусматривала следующие варианты: среднеспелый, среднеранний и раннеспелые гибриды кукурузы (фактор А) – Монсанто DKS 3939, AS-201, Машук 171, приемы основной обработки почвы (фактор В) – дискование БДМ 5×4 на 10…12 см; вспашка агрегатом ЕвроДиамант фирмы Lemken на 25…27 см. Повторность опыта четырехкратная, размещение вариантов систематическое. Учетная

площадь делянок – 112 м^2. Посев проводили во второй декаде мая по схеме 70×230 см. Предшественник – кукуруза на зерно.

Математическая обработка данных опыта позволяет выявить преимущество отвальной обработки перед поверхностной в формировании урожайности кукурузы, что связано с оптимизацией агрофизических показателей почвенного плодородия – структурно-агрегатного состава, плотности почвы, что способствует лучшему сохранению и накоплению влаги, а в дальнейшем лучшему росту и развитию растений.

Полученные данные позволяют рекомендовать возделывание в Прикубанском районе Карачаево-Черкесской Республике среднеспелого гибрида кукурузы Монсанто DKS 3939 и среднераннего AS-201, имеющего больший потенциал урожайности по сравнению с раннеспелым гибридом Машук 171, используя в качестве основной обработки отвальный способ.

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, прием основной обработки почвы, урожайность

Abstract. *Considering the world experience and the experience of countries similar in soil and climatic conditions to the North Caucasus region, an increase in the production of corn grain, one of the productive cereal crops is not possible not only due to an increase in the proportion of corn in grain crops, but also mainly due to an increase productivity based on modern technology, one of the main ones is the main tillage and the use of high-yielding adapted to soil and climatic conditions.*

The aim of the research was to study the effect of basic tillage techniques on the formation of available moisture reserves and the productivity of maize hybrids.

Field studies were carried out in 2016–2018. on the territory of the Prikubansky district of the Karachay-Cherkess Republic. The soil of the experimental plot is ordinary carbonate heavy loamy loam on loesslike carbonate clays and loams.

The scheme of the two-factor experiment provided for the following options: mid-season, mid-early and early-ripe maize hybrids (factor A) - Monsanto DKS 3939, AS-201, Mashuk 171), the main tillage methods (factor B) - 5 × 4 PM discing by 10 ... 12 cm ; plowing by Lemken EuroDiamant aggregate by 25 ... 27 cm. The experiment was repeated four times, the placement of options was systematic. The accounting area of the plots is 112 m2. Sowing was carried out in the second decade of May according to the scheme of 70 × 230 cm. The predecessor was corn for grain.

The mathematical processing of the experimental data makes it possible to identify the advantage of dump processing over the surface in the formation of the yield of corn, which is associated with the optimization of agrophysical indicators of soil fertility, structural and aggregate composition, soil density, which contributes to better conservation and accumulation of moisture, and in the future, better growth and development of plants.

The data obtained allow us to recommend the cultivation in the Prikubansky district of the Karachay-Cherkess Republic of the mid-season hybrid of corn Monsanto DKS 3939 and mid-early AS-201, which has a higher yield potential compared to the early-ripe hybrid Mashuk 171 using the dump method as the main processing.

Keywords: *corn, hybrid, primary soil cultivation, yield*

В стратегии развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в РФ на период 2020 г., разрабатываемой МСХ РФ и РАСХН, ставится задача – к 2020 г. производство зерна кукурузы довести до 10,5 млн. т при урожайности 5 т/га [7].

Учитывая мировой опыт и опыт стран, схожих по почвенно-климатическим условиям с Северо-Кавказским округом, увеличение производства зерна кукурузы не подлежит сомнению, и будет это происходить не только за счет увеличения доли кукурузы в посевах на зерно, но и, главным образом, за счет повышения продуктивности на базе современной технологии [8].

В последние годы в связи с необходимостью оптимизации затрат труда и средств стало особенно сложно выбрать правильный способ основной обработки почвы под кукурузу. Изучая отечественную литературу по вопросу влияния ее способов на урожайность кукурузы, можно отметить, что большинство авторов считают, что по сохранению и накоплению влаги, влиянию на урожайность кукурузы и засоренность посевов, дискование в качестве основной обработки почвы уступает вспашке [4.5,11].

Наблюдения, проводимые Бородычевым А.Е. и др. (2016) за влажностью почвы показали, что наибольшее её количество фиксируется после отвальной чизельной обработки почвы.

Корневая система кукурузы при более глубокой обработке почвы развивается значительно лучше, чем при мелкой, что положительно сказывается на водопотреблении, росте и развитии растений [1,10,13].

О преимуществе вспашки свидетельствуют также работы Lykhovyd P. V., Lavrenko S. O. (2017), Багринцевой В.Н. (2015), Турусова В.И. (2018), Sweeney, Daniel W. (2016)

По данным В.С. Сотченко и др. (2016), одним из элементов технологии возделывания кукурузы, имеющим преимущество, являются гибриды с повышенной засухоустойчивостью, холодостойкостью, устойчивостью к полеганию и ломкости стебля.

В связи с вышеизложенным целью наших исследований явилось изучение влияния приемов

обработки почвы на формирование запасов доступной влаги и урожайность гибридов кукурузы.

Полевые исследования проводили в 2016–2018 гг. на территории Прикубанского района Карачаево-Черкесской Республики. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый на лессовидных карбонатных глинах и суглинках.

Работу проводили в VI агроклиматическом районе. В годы исследований сумма осадков превышала среднемноголетнюю норму (587 мм) и составляла в 2017 г. – 621,5 мм, 2018 г. – 685,7 мм. Несколько выше была и температура воздуха по годам (на 1,0 и 1,8 ^{0}С соответственно). Гидротермический коэффициент составил 2,0…2,3 и находился на уровне среднемноголетних значений.

Схема двухфакторного опыта предусматривала следующие варианты: среднеспелый, среднеранний и раннеспелые гибриды кукурузы (фактор А) – Монсанто DKS 3939, AS-201, Машук 171, приемы основной обработки почвы (фактор В) – дискование БДМ 5×4 на 10…12 см; вспашка агрегатом ЕвроДиамант фирмы Lemken на 25…27 см. Повторность опыта четырехкратная, размещение вариантов систематическое. Учетная площадь делянок – 112 м^2. Посев проводили во второй декаде мая по схеме 70×230 см. Предшественник – кукуруза на зерно.

Влажность почвы и расчет продуктивной влаги определяли по методике Доспехов Б. А., Васильев И. П., Туликов А. М. (1987). Статистическую обработку данных проводили с помощью программы обработки результатов многофакторных экспериментов «Полифактор».

На фоне различных приемов обработки почвы запас продуктивной влаги в слое почвы 0-30 составил в посевах гибрида Монсанто DKS 3939 по вспашке 36,1 мм, по дискованию – 39,2 мм, аналогичные данные получены при определении влаги в посевах гибридов AS-201 и Машук 171

Таблица 1- Динамика продуктивной влаги почвы в посевах гибридов кукурузы в слое почвы 0-30 см (средняя за 2017 – 2018 гг.), мм

Гибрид, А	Прием обработки почвы, В	Фаза развития		
		всходы	выметывание метелки	полная спелость
Монсанто DKS 3939	Вспашка	36,1	25,7	23,7
	Дискование	39,2	20,9	16,4
AS-201	Вспашка	37,1	21,4	21,2
	Дискование	40,1	17,4	13,9
Машук 171	Вспашка	36,8	27,6	24,3
	Дискование	39,9	23,2	18,4
НСР$_{05,}$А		$F_1$0.41<$F_{таб}$ 4,11	0,62	1.02
НСР$_{05,}$В		2,0	0,54 F_{12}8,1>$F_{таб}$ 4,11	0.81 F_{12}2.15<$F_{таб}$ 4,11
Sx, %		1,82	1,42	2.23

Математическая обработка данных показывает, что в фазу входов разница в содержании влаги между гибридами несущественна F_1 0.41<$F_{таб}$ 4,11, то есть значимость фактора не выявлена и на накопление влаги оказали влияние только выпадающие осадки, также она существенно не различалась вариантами обработки почвы.

К фазе выметывания метелки вариант со вспашкой преобладал над дискованием, что связано с более низкой плотностью, сопровождающейся оптимальным соотношением между твердой фазой и различными видами пор, лучшей водопроницаемостью почвы. Запас продуктивной влаги в слое почвы 0-20 составил в посевах гибрида Монсанто DKS 3939 по вспашке 25,7 мм, по дискованию – 20,9 мм, в посевах гибридов AS-201 и Машук 171 соответственно 21,4 мм и 17,4 мм и 27,6 мм и 23,2 мм. Математическая обработка данных доказала положительные эффекты взаимодействия между изучаемыми факторами в содержании влаги в фазу выметывания метелки F_{12} 8,1>$F_{таб}$ 4,11, что связано с критическим периодом водопотребления, когда максимально потребляется влага, и на этот показатель влияет как прием обработки почвы, так и гибрид кукурузы.

В полную спелость взаимодействие факторов не выявлено F_1 2,15<$F_{таб}$ 4,11, так как влага в слое 0-30 см не имеет решающего значения в формировании урожайности гибридов кукурузы, а последействие приемов обработки достаточно слабое.

Следовательно, на формирование запасов влаги в слое 0-30 см в фазу всходов существенного влияние изучаемые гибриды и приемы обработки не оказывали, в большей степени оказали выпадающие осадки. К фазе выметывания метелки, которая является критическим периодом водопотребления культуры, существенное влияние на содержание влаги оказывает прием обработки – содержание влаги на варианте со вспашкой существенно выше по сравнению с дискованием.

Таблица 2 - Динамика продуктивной влаги почвы в посевах гибридов кукурузы, мм (слой почвы 0-100 см) (средняя за 2017 – 2018 гг.), мм

Гибрид	Слой почвы	Фаза развития		
		всходы	выметывание метелки	созревание
Монсанто DKS 3939	Вспашка	158,3	129,7	36,8
	Дискование	155,2	119,6	30,5
AS-201	Вспашка	157,4	122,9	35,3
	Дискование	153,5	112,6	39,8
Машук 171	Вспашка	159,2	130,8	39,8
	Дискование	155,9	117,5	32,4
$НСР_{05}$,А		3,85 $F_1$3,46<$F_{таб}$ 4,12	9,16	5,24
$НСР_{05}$,В		3,12	9,87	3,11
Sx,%		1,21	3,76	1,99

Полученные за два года данные запаса влаги в метровом слое почвы свидетельствуют, что они были достаточно высокие с максимальным значением на варианте с отвальной обработкой и минимальной величиной по варианту с дискованием (таблица 2). В фазу всходов количество продуктивной влаги на варианте со вспашкой находилось в пределах от 157,4 мм в посевах гибрида AS-201 до 159,2 мм в посевах гибрида Машук 171. В посевах гибрида Монсанто DKS 3939 влаги содержалось 157,4 мм в метровом слое почвы, на варианте с дискованием содержание влаги составило 157,4 мм, 159,2 мм и 155,2 мм соответственно по гибридам. Вариант с дискованием способствовал снижению запасов влаги в метровом слое почвы, однако это не достоверно, что подтверждается математической обработкой данных $F_{13,46}$7<$F_{таб}$ 4,12. Вместе с тем, можно отметить, что высокие запасы влаги в фазу всходов создали благоприятные условия для роста и развития гибридов кукурузы в начальные периоды роста и дальнейшего развития при использовании в качестве основной обработки почвы вспашки и дискования.

К фазе выметывания метелки запасы влаги снижаются, что связано с потреблением влаги растениями кукурузы. В посевах кукурузы гибрида Монсанто DKS 3939 на варианте со вспашкой накапливалось 129,7 мм влаги, при дисковании – 119,5 мм, гибрида AS-201 – 122,9 мм и 112,6 мм, в посевах гибрида Машук –171 мм, 130,8 мм и 117,5 мм соответственно.

Математическая обработка данных свидетельствует о достоверном повышении влаги на варианте со вспашкой, разница в содержании влаги между вариантами обработки почвы существенная. Более высокое содержание влаги на варианте со вспашкой объясняется лучшими агрофизическими свойствами почвы при вспашке – более низкой плотностью, оструктуренностью, лучшей водопроницаемостью. Содержание и потребление влаги в этот период особенно важно, так это критический период водопотребления кукурузы.

Рассматривая урожайность по годам, можно констатировать факт существенного увеличения урожайности гибридов Монсанто DKS 3939 и AS-201 по сравнению с гибридом Машук 171. В 2017 году урожайность гибридов составила 6,5, 7,0 и 4,5 т/га при вспашке; 5,2, 6,0 и 3,0 т/га при дисковании ($НСР_{05}$, А 1,5, $НСР_{05}$, В 1,8), в 2018 году урожайность гибридов кукурузы составила 7,4, 8,0 и 5,3 т/га при вспашке; 5,5, 6,3 и 3,3 т/га при дисковании ($НСР_{05}$, А 1,6, $НСР_{05}$, В 2,2) (Рисунок 1,2).

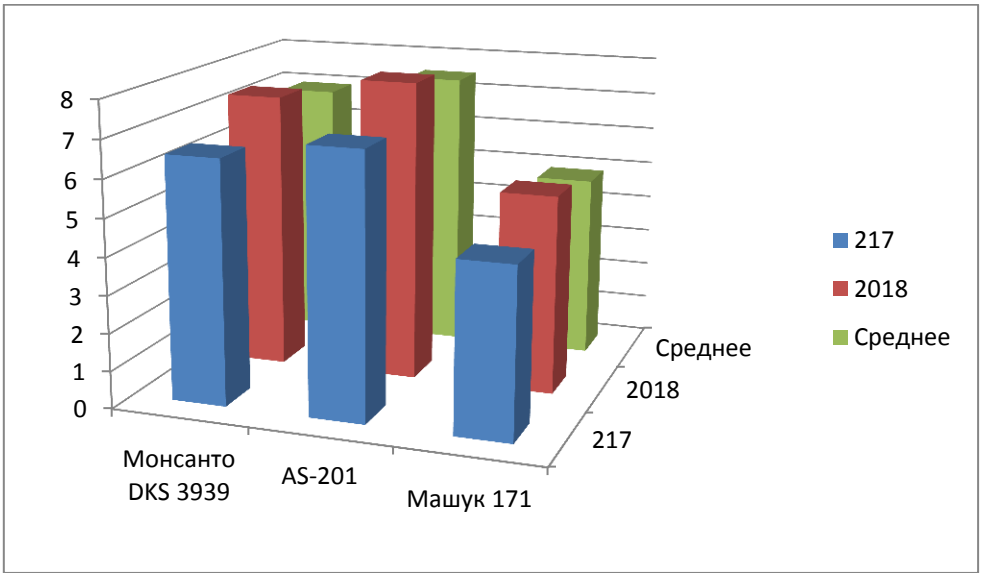


Рисунок 1- Урожайность гибридов кукурузы (прием обработки почвы - вспашка), т/га

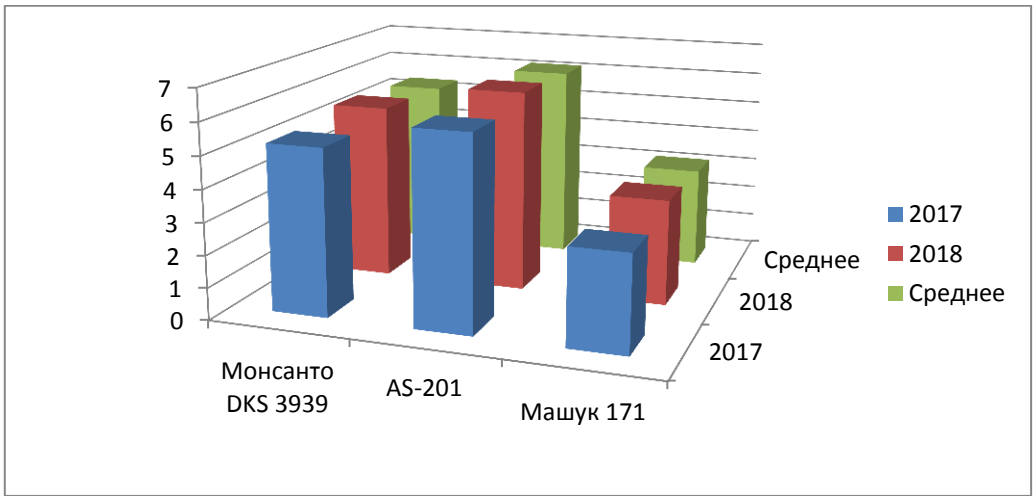


Рисунок 2- Урожайность гибридов кукурузы (прием обработки почвы - вспашка), т/га НСР$_{05}$, А (2017) 1,8; НСР$_{05}$, А (2018) 2,2; НСР$_{05}$, В (2017) 0,9; НСР$_{05}$, В (2018) 1,1; Sx,% (2017) 2,5; Sx,% (2018) 2,7.

Математическая обработка данных опыта позволяет выявить преимущество отвальной обработки перед поверхностной в формировании урожайности кукурузы, что связано с оптимизацией агрофизических показателей почвенного плодородия – структурно-агрегатного состава, плотности почвы, что способствует лучшему сохранению и накоплению влаги, а в дальнейшем лучшему росту и развитию растений.

Следовательно, в Прикубанском районе Карачаево-Черкесской Республике рекомендуется возделывание среднеспелого гибрида кукурузы Монсанто DKS 3939 и среднераннего AS-201, имеющего больший потенциал урожайности по сравнению с раннеспелым гибридом Машук 171, используя в качестве основной обработки отвальный способ.

Список литературы

1. Афонин Н.М. Влияние разных приемов основной обработки почвы на рост, развитие и формирование урожая кукурузы при выращивании на зерно // Вестник МичГАУ. – 2014. – № 2. – С. 31-33

2. Багринцева В.Н., Шмалько И.А., Ивашененко И.Н., Кузнецова С.В. Особенности технологии возделывания гибрида кукурузы Машук 250 СВ на зерно // Зерновое хозяйство России. – 2016. – № 4. – С. 52-55.

3. Бородычев В.В., Дубенок Н.Н., Новиков А.Е., Коновалов Г.В. Особенности агротехники зерновой кукурузы на орошаемых землях Нижнего Поволжья // Плодородие. – 2016. – №1. – С.35-37

4. Власова О. И., Смакуев А. Д., Трубачева Л. В. Влияние приемов основной обработки почвы при возделывании гибридов кукурузы в условиях Карачаево-Черкесской Республики // Земледелие. – 2019. – DOI: 10.24411/0044-3913-2019-10000

5. Вольтерс И.А., Трубачева Л.В., Власова О.И., Тивиков А.И. Влияние нулевой и традиционной технологий возделывания полевых культур на плотность почвы и их урожайность в зоне неустойчивого увлажнения ставропольского края // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1636.

6. Доспехов Б. А. Васильев И. П., Туликов А. М. Практикум по земледелию. – М.: Колос, 1987

7. Сотченко В.С. Перспективы производства зерна и семян кукурузы в Российской Федерации на период до 2020 г // Кукуруза и сорго. – 2010. – № 4. – С. 3-8.

8. Сотченко В.С., Багринцева В.Н. Технология возделывания кукурузы // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № S2. – С. 79-84.

9. Сотченко В.С., Горбачева А.Г., Панфилов А.Э., Ветошкина И.А., Замятин А.Д. Зерновая продуктивность гибридов кукурузы как функция географических пунктов, сроков посева и длительности хранения семян // АПК России. – 2016. – Т. 23. № 3. – С. 687-694.

10. Толорая Т.Р., Малаканова В.П. Влияние основной обработки почвы и гербицидов на продуктивность кукурузы //Земледелие. – 2012. – №4. – С. 36-37.

11. Трубачева Л.В., Каргалев И.В., Вольтерс И.А. Урожайность кукурузы на силос на мелиоративных полях в засушливой зоне Ставрополья // Агрохимический вестник. – 2001. – № 4. – С. 18.

12. Турусов В.И., Гармашов В.М., Корнилов И.М., Нужная Н.А., Крячкова М.П., Говоров В.Н. Агрофизические свойства почвы в зависимости от основной обработки в период вегетации кукурузы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 6. – С. 5-10.

13. Хлопяников А.М. Формирование корневой системы кукурузы // Кукуруза и сорго. – 2007. – №1. – С.13-15.

14. Lykhovyd P. V., Lavrenko, S. O. Influence of tillage and mineral fertilizers on soil biological activity under sweet

corn crops// Ukrainian journal of ecology. – 2017. – Т. 7. Вып. 4. – С. 18-24.

15.Sweeney Daniel W. Tillage, Seeding Rate, and Fertilizer Placement for Corn Grown in Claypan Soil under Low-yielding Conditions // Crop forage & Turfgrass management. – 2016. – Т. 2. Вып. 1

References

1. Afonin N.M. The influence of different methods of primary tillage on the growth, development and formation of the corn crop when growing for grain // Vestnik MichGAU. - 2014. - No. 2. - P. 31-33

2. Bagrintseva V.N., Shmalko I.A., Ivashenenko I.N., Kuznetsova S.V. Features of the technology of cultivating a hybrid of corn Mashuk 250 CB for grain // Grain Farm of Russia. - 2016. - No. 4. - P. 52-55.

3. Borodychev V.V., Dubenok N.N., Novikov A.E., Konovalov G.V. Features of agricultural technology of corn on irrigated lands of the Lower Volga // Plodorodie. - 2016. - No. 1. - P.35-37

4. Vlasova O. I., Smakuev A. D., Trubacheva L. V. Influence of the main tillage methods for cultivating maize hybrids in the conditions of the Karachay-Cherkess Republic // Zemledelie. – 2019. – DOI: 10.24411 / 0044-3913-2019-10000

5. Volters I. A., Trubacheva L. V., Vlasova O. I., Tivikov A. I. The influence of zero and traditional technologies of cultivating field crops on soil density and their productivity in the zone of unstable moisture in the Stavropol Territory // Modern problems of science and education. - 2014. - No. 6. - P. 1636.

6. Dospekhov B. A. Vasiliev I. P., Tulikov A. M. Workshop on agriculture. - M.: Kolos, 1987

7. Sotchenko V.S. Prospects for the production of grain and seeds of corn in the Russian Federation for the period up to 2020 // Corn and sorghum. - 2010. - No. 4. - P. 3-8.

8. Sotchenko V.S., Bagrintseva V.N. The technology of cultivation of corn // Bulletin of the agricultural industry of Stavropol. - 2015. - No. S 2. - P. 79-84.

9. Sotchenko V.S., Gorbacheva A.G., Panfilov A.E., Vetoshkina I.A., Zamyatin A.D. Grain productivity of maize hybrids as a function of geographical locations, sowing dates and seed storage duration // Agribusiness of Russia. - 2016. - V. 23. No. 3. - P. 687-694.

10. Tolorai T.R., Malakanova V.P. The influence of the main tillage and herbicides on the productivity of corn // Agriculture. - 2012. - No. 4. - P. 36-37.

11. Trubacheva L.V., Kargalev I.V., Volters I.A. Yield of maize for silage in reclamation fields in the arid zone of Stavropol // Agrochemical Bulletin. - 2001. - No. 4. - P. 18.

12. Turusov V.I., Garmashov V.M., Kornilov I.M., Nuzhnaya N.A., Kryachkova M.P., Govorov V.N. Agrophysical properties of the soil depending on the main processing during the growing season of corn // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2018. - No. 6. - P. 5-10.

13. Khlopyanikov A.M. The formation of the root system of corn // Corn and sorghum. - 2007. - No. 1. - P.13-15.

14. Lykhovyd P. V., Lavrenko, S. O. Influence of tillage and mineral fertilizers on soil biological activity under sweet corn crops // Ukrainian journal of ecology. - 2017. - V. 7. Issue 4. - S. 18-24.

15. Sweeney Daniel W. Tillage, Seeding Rate, and Fertilizer Placement for Corn Grown in Claypan Soil under Low-yielding Conditions // Crop forage & Turfgrass management. - 2016. - V. 2. Issue 1

УДК 574.4: 631.585 (474)

ВОЗМОЖНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ СОЛОНЧАКОВ ТЕРСКО - КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ПРИКАСПИЯ

Г.Н. ГАСАНОВ, д-р с.-х. наук, гл. науч. сотрудник
Т.А. АСВАРОВА, канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник
К.М. ГАДЖИЕВ, канд. с.-х. наук, науч. сотрудник
Р.Р. БАШИРОВ, канд. с.-х. наук, мл. науч. сотрудник
А.С. АБДУЛАЕВА, науч. сотрудник
З.Н. АХМЕДОВА, науч. сотрудник
Прикаспийский институт биологических ресурсов – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ПИБР ДФИЦ РАН)

OPPORTUNITIES FOR RECLAMATION OF SALONCHAKS OF THE CASPASIAN TEREK - KUM LOW

G.N. GASANOV, Doctor of Agricultural Sciences Sciences, chief researcher
T.A. ASVAROVA, Candidate of Biological Sciences, senior researcher
K.M. GADZHIEV, Candidate of Agricultural Sciences, researcher
R.R. BASHIROV, Candidate of Agricultural Sciences, junior researcher
A.S. ABDULAEVA, researcher
Z.N. AKHMEDOVA, researcher
The Caspian Institute of Biological Resources is a separate subdivision of the Federal State Budgetary Institution of Science of the Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (PIBR DFITS RAS)

Аннотация. Рассматривается естественно-антропогенный способ реабилитации солончака коркового путем создания искусственных препятствий на пути движущейся илисто-песчаной массы с семенами дикорастущих фитоценозов. Начиная со следующего года, накопленная масса зарастает естественным фитоценозом, продуктивность надземной массы которой достигает 2,1 т/га. В течение 8 лет на поверхности солончака коркового формируется W_{ael}- светло гумусовый эолово-аккумулятивный горизонт, мощностью 5-7 см (вместо $AJ_к$ - светлогумусового коркового), срединные горизонты (BCAs - аккумулятивно-карбонатный солончаковый) и почвообразующая порода не изменились, формула профиля приобрела вид Скw [Wael - AJ,s - BCA,s - Cca,s] вместо $Ск^к[AJ_к$ - AJ,s - BCA,s - Cca,s].

Ключевые слова*:* солончак корковый, солончак реградированный, илисто-песчаная масса, гумусовый горизонт, естественный фитоценоз.

Abstract*. The natural anthropogenic method for the reclamation of the crustal solonchak by creating artificial obstacles to a moving muddy sand mass with seeds of wild growing phytocenoses is considered. Starting next year, the accumulated mass is overgrown with natural phytocenosis, the productivity of the aerial mass of which reaches 2.1 t / ha. Within 8 years, a Wael-light humus aeolian-accumulative horizon, 5-7 cm thick (instead of AJk - light-humus cortical), middle horizons (BCAs - accumulative-carbonate solonchak) and soil-forming rock have not changed, the profile formula acquired the form Skw [Wael - AJ, s - BCA, s - Cca, s] instead of Skk [AJk - AJ, s - BCA, s - Cca, s].*

Keywords*: crustal solonchak, degraded solonchak, silty-sandy mass, humus horizon, natural phytocenosis.*

На территории Терско-Кумской низменности в связи с ненормированным выпасом скота и нарастанием дефляционных процессов, увеличением площади засоленных земель, увеличились площади опустыненных земель. Песчаных массивов на этой территории насчитывается 360 тыс. га. Почвы низменности преимущественно легко - и среднесуглинистые, супесчаные и песчаные. Они засолены в разной степени, незасоленных почв здесь нет. Солончаки занимают около 50 % площади пастбищ. На рассматриваемой территории они размещены в комплексе с другими типами почв – с каштановыми, лугово-каштановыми и другими – с заросшими растительностью бугорочками и буграми разных размеров (рис.1).

Существующие научные рекомендации по повышению продуктивности территории Северо – Западного Прикаспия предусматривают их агро - и фитомелиорацию [1]. Применительно к солончакам рекомендуется только коренная мелиорация с использованием промывок большим током воды [2].

В нашей стране и за рубежом (Израиль, Саудовская Аравия, Австралия, Китай, Чили и др.) проблема реабилитации засоленных почв, в том числе и солончаков, решается с помощью гидромелиорации. При этом нарезается оросительная и коллекторно-дренажная сети, и проводится промывка большим током воды (30-50 тыс. $м^3$/га).

Рисунок 1- Солончак корковый с эоловыми бугорками, заросшими растительностью

После промывки засоленная вода по коллекторно-дренажной сети сбрасывается в море. Применение данного метода в условиях Кизлярских пастбищ нереально из-за отсутствия водных ресурсов. Кроме того, надо создать мощную материально - техническую базу, требуются немалые финансовые вложения, которых в настоящее время нет ни у федеральной власти, ни у республики. Даже если бы все эти возможности были и применили в рассматриваемых нами условиях, проблема кардинально не была бы решена: промытые при мелиорации солончаков соли из геологического круговорота никуда не уходят, они с грунтовыми водами возвращаются обратно на поля и пастбища.

Другие известные способы реабилитации засоленных почв неприемлемы в полупустынных дефляционных ландшафтах, поскольку любое механическое воздействие на почву сельскохозяйственными орудиями при запашке химикатов (химическая мелиорация), смеси навоза с землей, предпосевной подготовке почвы и посеве трав (агромелиорация) приводит к разрушению дернины и

усилению процессов опустынивания территории. К таким же последствиям приводит и гидромелиорация солончаков. Что касается фитомелиоративного способа, включая и лесомелиорацию, то на солончаках корковых он совершенно не приемлем: никакая растительность, не говоря о древесной, на них не приживается.

Перечисленные выше и известные в других регионах нашей страны и за рубежом способы реабилитации солончаков – гидротехнические, агро- и фитомелиоративные, а так же химической мелиорации – не могут быть применены в условиях Северо – Западного Прикаспия по ряду причин. Сдерживающими их применение факторами являются не только значительные затраты финансовых и материально - технических ресурсов, но и опасность создания очагов дефляции почвы и опустынивания территории при их реализации.

Мы предлагаем совершенно новый принцип реабилитации бесплодных солончаков корковых, согласно которому они укрываются сверху «одеялом» из илисто-песчаной массы с нейтральной реакцией, способной формировать более 2 т/га воздушно-сухой надземной фитомассы, используя естественные процессы, протекающие в условиях полупустыни.

Принцип не имеет аналогов ни у нас в стране, ни за рубежом.

Разработанный нами новый способ мелиорации солончаков предусматривает создание на поверхности солончака коркового, полностью лишенного растительного покрова, механических препятствий из древесного материала (доски, горбыль), которые задерживают перемещающуюся по ее поверхности под влиянием атмосферных процессов илисто-песчаную массу с семенами сорняков.

Экспериментальные исследования проведены на Кочубейской биосферной станции ПИБР ДНЦ РАН в 2011-2018 гг. Координаты размещения участка: 44.40720 с.ш.- 46.24771 в. д. Проводились учеты, наблюдения, анализы почвы на микроключах солончака коркового, находящегося под эоловым слоем, и без него, по горизонтам почвы в динамике. Определяли влажность, наименьшую влагоемкость (НВ), плотность, пористость, химизм и степень засоления, емкость катионного обмена (ЕКО) [3], видовой состав и накопление фитомассы растениями [4].

Для достижения поставленной цели на поверхности солончака коркового площадью 4 $м^2$ создали прослойку из илисто–песчаных фракций с семенами естественного фитоценоза. Повторность эксперимента 2-кратная. Для задержания потока из этих фракций использовали деревянные доски, выступающие над поверхностью почвы на 0,2 м. Проводили учеты, наблюдения, анализы на микроключах солончака коркового, находящегося под эоловым слоем: влажности, наименьшей влагоемкости (НВ), плотности, пористости, химизма и степени засоления, накопления фитомассы растениями и статистическую обработку полученных данных [3,4].

В Северо-Западном Прикаспии в летние полуденные часы воздушные массы, вследствие высоких температур, поднимаются в верхние слои атмосферы. Их место замещают более прохладные массы со стороны моря. Вечером направление ветра меняется в обратную сторону. Постоянное перемещение воздушных масс над низменностью вовлекает с собой 10-15 т/га илисто-песчаных фракций с запасом семян дикорастущих фитоценозов. Данный материал оседает вокруг механических препятствий (кустов растений, камня и пр.), семена естественного фитоценоза прорастают сразу же после выпадения осадков и в течение последующих 1-3 лет формируют полноценный фитоценоз. В наших исследованиях в течение 8 лет илисто-песчаный слой над поверхностью солончака коркового превратился в эолово-аккумулятивный гумусовый горизонт мощностью 5-7 ±0,8 см (рис.3).

Указанная масса образуется под влиянием постоянного перемещения воздушных потоков по поверхности полупустыни, вызванных динамикой атмосферных процессов в условиях засушливого климата. В течение 8 лет на поверхности солончака коркового образовался W_{ael}- светлогумусовый эолово-аккумулятивный горизонт (вместо $AJ_к$ - светлогумусового коркового), срединные горизонты (BCAs - аккумулятивно-карбонатный солончаковый) и почвообразующая порода не изменились, формула профиля приобрела вид Скw [Wael - AJ,s - BCA,s - Cca,s] вместо $Ск^к[AJ_к$ - AJ,s - BCA,s - Cca,s].

Рисунок 3 - Эолово - аккумулятивный горизонт (светлая прослойка, толщиной 5-7 см, под естественным фитоценозом) над солончаком корковым, весна 2019 г.

За восемь лет исследований (2011-2018гг.) количество растений, проективное покрытие и урожайность воздушно - сухой надземной массы увеличились соответственно в 2,2; 2,8 и 3,4 раза.

Достижение такой продуктивности фитоценозов на илисто-песчаной прослойке, созданной на поверхности солончака коркового, явилось следствием формирования нового горизонта почвы – светлогумусового эолово-аккумулятивного W_{ael},мощностью 5 -7см ± 0,8см и содержащим 1,06 % гумуса.

Список литературы

1. Гасанов Г.У., Курбанов А.Б., Гамидов И.Р. и др. Превентивные меры улучшения естественных кормовых угодий в условиях Кизлярских пастбищ // Экологические проблемы Прикаспийской низменности. – Махачкала, 1997. – 28 с.

2. Саидов А.К. Современное агроэкологическое состояние почв Кизлярских пастбищ // Почвоведение. – 2006. – № 12. – С. 1501-1511

3. Саидов А.К. Солончаки водно-аккумулятивных равнин Западного Прикаспия и их некоторые генетические особенности (на примере Кизлярских пастбищ) //Юг России: экология, развитие. – 2008. – №2. – С.89 – 95

4.Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: МГУ, 1962. – 491с.

5. Титлянова А.А. Бюджет элементов питания в экосистемах. //Почвоведение. – 2007. – № 12. – С. 1422-1429.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.

References

1. Gasanov G.U., Kurbanov A.B., Gamidov I.R. et al. Preventive measures to improve natural forage land in the conditions of Kizlyar pastures // Ecological problems of the Caspian lowland. - Makhachkala, 1997. – 28 p.

2. Saidov A.K. The modern agroecological state of soils of Kizlyar pastures // Soil Science. 2006. - No. 12. - S. 1501-1511

3. Saidov A.K. Salt flats of the water-accumulating plains of the Western Caspian and some of their genetic features (for example, Kizlyar pastures) // South of Russia: ecology, development. - 2008. - No. 2. - S.89 – 95

4. Arinushkina E.V. Chemical soil analysis guide. - M .: Moscow State University, 1962 . – 491 p.

5. Titlyanova A.A. The budget for nutrients in ecosystems // Soil science. - 2007. - No. 12. - P. 1422-1429.

6. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. - M .: Kolos, 1985 . – 416 p.

УДК 635.21.631.526.32

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНЕ

А.Ш. ГИМБАТОВ, д-р с.-х. наук, профессор
М.М. КУДАХОВА, аспирант
А.О. ОМАРОВА, аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

IMPACT OF DIFFERENT CULTIVATION TECHNIQUES ON POTATO YIELD IN THE PLAIN ZONE OF DAGESTAN

A.Sh. GIMBATOV, Doctor of Agricultural Sciences, professor
M.M. KUDAKHOVA, graduate student
A.O. OMAROVA, graduate student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Исследования проводили на лугово-каштановой суглинистой почве в двухфакторном опыте, где на фоне двух предшественников (озимая пшеница и пожнивная кукуруза) определяли эффективность двух сроков посадки (1 срок – первая декада марта и 2 срок – вторая декада марта) [1].

Вопрос об оптимизации норм посадки картофеля рассматривали в зависимости от сроков ее посадки. При первом сроке увеличение нормы с 2,0 до 2,5 т/га всхожих клубней на 1 га способствует повышению урожайности до 3,0-3,5 т/га. Это связано с дополнительным расходом клубней, соответственно, на 1,5 и 1,0 т/га без существенного повышения урожайности клубней. В случае же посадки картофеля во второй декаде марта

при тех же нормах урожайность составляет почти на 5,0 т/га выше, чем при посадке в первой декаде марта.

В настоящее время в ГОСРЕЕСТР РД включено более 21 сорта картофеля, что позволяет подобрать сорта с учетом конкретной технологии, почв и целевого назначения использования урожая. [2] .

Ключевые слова: картофель, сорт, предшественники, норма, посадка, плодородие.

Abstract. *The studies were carried out on meadow-chestnut loam soil, in a two-factor experiment, where against the background of two precursors (winter wheat and burning corn) the effectiveness of two planting terms (1st term - the first decade of March and 2nd term - the second decade of March) was determined. [1]*

The issue of optimization of potato planting rates was considered depending on the timing of its planting. At the first term the increase of norm from 2.0 to 2.5 t/ha of germinating tubers per 1 ha contributes to increase of yield up to 3.0-3.5 t/ha. This is due to the additional consumption of tubers by 1.5 and 1.0 t/ha, respectively, without a significant increase in the yield of tubers. In the case of potato planting in the second decade of March, at the same rates, yields almost 5.0 tons/ha higher than the harvest in the first decade of March.

Currently, more than 21 varieties of potatoes are included in the RRAESTR RD, which allows to select varieties according to the specific technology, soils and purpose of crop use. [2] .

Keywords*: potatoes, variety, precursors, norm, planting, fertility.*

Введение. В орошаемых условиях Дагестана картофель эффективно использует термические ресурсы (сумма эффективных температур – 1200^0 - 1400^0С), плодородие почвы и оросительную воду. На 1 га урожай клубней может составлять более 20-25 т. [4].

Картофель оказывает положительное воздействие на плодородие почвы и урожайность всех культур в севообороте. За три года выращивания он оставляет в почве 24,4 т/га растительных остатков [4]. При этом в почве накапливается 15,0-20,0 кг азота.

Благодаря положительному влиянию картофеля на плодородие почвы, озимая пшеница и другие культуры дают на 32-35% больше урожая зерна, чем по другим предшественникам. Считается, что в полевых севооборотах картофель должен занимать до 33% площади, в кормовых – не менее 30%.

Расширение посевных площадей под картофелем оправдано также с экономической стороны. Он не нуждается во внесении высоких норм азотных удобрений, глубокой обработке почвы, и посадку его, как нетребовательной культуры, проводят ранней весной при прогревании почвы до 3-4 ^{0}С.

Задача исследований заключалась в выявлении урожая и качества клубней с учетом биоресурсного потенциала сортов.

Целью работы была оценка влияния различных предшественников и сроков посадки на продуктивность и качество распространенного сорта «Волжанин».

Условия и методика проведения исследований: Исследования проводили в 2016-2018 годы в равнинной зоне Дагестана на ОАО «Учебно-опытное хозяйство» г. Махачкалы.

Почвы опытного участка – лугово-каштановые, содержание гумуса в пахотном горизонте – 3,4%, легкогидролизуемый азот – 3,7 мг/кг почвы; емкость поглощения – 34,4 мг эквивалент на 100 грамм почвы; реакция почвенного раствора нейтральная (pH 7,0). Содержание подвижного фосфора составляет 5,27 мг/100 г почвы, т.е. обеспеченность средняя (по Чирикову); обеспеченность обменным калием повышенная – 28,7 мг/100 г почвы (по Чирикову). По гранулометрическому составу данная почва среднесуглинистая.

В течение вегетационного периода проводились следующие учеты, наблюдения и анализы: фенологические наблюдения согласно методике исследований по культуре картофеля (НИИКХ, 1967); анализ фотосинтетического потенциала по методике А.А. Ничипоровича, (1969); анализ полевой влажности термостатно-весовым методом по С.И. Долгову (1966); учет урожая с определением его структуры методом взвешивания с подразделением на фракции (крупные, средние, мелкие и клубни с признаками поражения болезни).

Данные результаты исследований обработаны методом дисперсионного анализа [12]. Экономическую эффективность рассчитывали по методике испытаний роста и развития растений в открытом и защищенном грунте, энергетическую оценку возделывания картофеля проводили по методическим указаниям «Энергетическая оценка производства овощных культур и картофеля» [11].

Результаты исследований. Исследования проводились в трехфакторном полевом опыте, где испытывались эффективность двух сроков и трех норм посадки картофеля на фоне двух предшественников (Таблица 1).

Почва опытного участка – лугово-каштановая суглинистая. В пахотном слое содержится: гумуса 2,21%, P_2O_5 1,5 мг, K_2O – 33,2 мг/100. Плотность пахотного слоя – 1,30 г/см^3, метрового слоя – 1,45 г/см^3, наименьшая влагоемкость (НВ) –31,5 и 27,2 % соответственно, глубина расположения солей в этом слое – 0,26 %, тип засоления – хлоридно-сульфатный. (3).

Программа предусматривала проведения водно-физических, агрохимических (ГОСТ 26107-84; ГОСТ 26261084) исследований, учет засоренности посевов, особенностей роста и развития, накопления фитомассы растений, математической обработки, а также энергетической и экономической эффективности (4).

Таблица 1 – Схема трехфакторного полевого опыта

№	Предшественники Фактор А	Сроки посадки, Фактор В	Норма посадки, т/га Фактор С
1	Озимая пшеница	1 декада марта	2,0
2			2,5
3			3,0
			3,5
4			2,0
5		2 декада марта	2,5
6			3,0
7			3,5
8			2,0
9			2,5
10	Кукуруза пожнивная	1 декада марта	3,0
			3,5
11			2,0
12			2,5
13		2 декада марта	3,0
14			3,5

Площадь учетной делянки первого порядка (предшественник) – 150 м^2 , второго (срок посева) – 50 м^2, третьего (норма посадки семян) - 50 м^2.

Повторность 3-кратная. (2).

Основным фактором, влияющим на полевую всхожесть семян, как об этом свидетельствуют полученные нами данные, являются сроки посадки, так в среднем по обоим предшественникам при втором сроке посадки она составила 70,7%, при первом – 64,9 %, что на 7,8 ниже (таблица 2).

Таблица 2 – Количество побегов картофеля в зависимости от предшественника, сроков и нормы посадки за 2016-2018 гг.

№	Предшественники Фактор А	Сроки посадки, Фактор В	Густота стояния растений, тыс. шт/га
Озимая пшеница	1 декада марта	2,0	62,5
		2,5	65,1
		3,0	68,3
		3,5	54,3
	2 декада марта	2,0	65,2
		2,5	70,1
		3,0	67,2
		3,5	68,2
Кукуруза пожнивная	1 декада марта	2,0	65,8
		2,5	72,6
		3,0	70,5
		3,5	68,8
	2 декада марта	2,0	75,5
		2,5	74,3
		3,0	78,8
		3,5	72,4

Более высокая полевая всхожесть картофеля после поздноубираемого предшественника объясняется соблюдением системы основной и предпосевной обработки почвы под эту культуру, основным звеном которой является предпосевная обработка почвы зубовыми боронами, и возможностью проведения посадки в самые ранние сроки.

Отсюда вытекает важный для производства вывод: для достижения высокой полевой всхожести картофель следует размещать после поздноубираемого предшественника с соблюдением имеющихся рекомендаций по основной и предпосевной обработке почвы.

Роль нормы посадки (в пределах 75-80 тыс. всхожих клубней на 1 га) в повышении их полевой

всхожести незначительна. При первом сроке посадки после озимой пшеницы она колеблется в пределах 63,3-71,1 %, после пожнивной кукурузы – 68,2-75,4%. Но по сохранению количества растений на единице площади в течение вегетационного периода влияние этого фактора существенное и находится на втором месте после срока посадки. Урожайность картофеля является составляющей количества растений, продуктивных побегов и их массы на единице площади. В наших исследованиях в среднем по исследуемым нормам посадки семян при размещении культуры после пожнивной кукурузы и посадке во второй декаде марта урожайность составила 26,50 т/га, по озимой пшенице – на 1,40 т/га меньше. При раннем сроке посадки средняя урожайность картофеля при тех же нормах посадки семян и предшественнику понижается на 8,8 т/га (таблица 3).

В случае же посадки во второй срок увеличение нормы семян с 2,0 до 2,5 и от 2,0 до 3,5 т/га способствует повышению урожайности клубней картофеля соответственно на 2,54 и 5,54 т/га.

Наибольшая экономическая эффективность обеспечивается по предшественнику «озимая пшеница и пожнивная кукуруза» при посадке во второй декаде марта с нормой 3,0 т/га семян – 47,5 тыс. руб. чистого дохода с 1 га, при рентабельности – 90,4%. В этом варианте обеспечивается максимальная энергетическая эффективность. При затратах совокупной энергии 6,8 ГДж/га получена продукция, содержащая 13,96 ГДж/га. [14].

Таблица 3 – Урожайность картофеля в зависимости от предшественника, срока и нормы посадки семян, 2016-2018 гг., т/га

Срок посадки	Норма посадки т/га	Предшественник		Средняя по норме посадки
		Озимая пшеница	Кукурузу пожнивная	
1 декада марта	2,0	15,61	15,00	15,30
	2,5	16,49	15,90	16,24
	3,0	17,65	17,10	17,22
	3,5	19,05	18,60	16,82
Среднее	2,75	17,2	16,45	16,82
2 декада марта	2,0	22,4	21,50	21,46
	2,5	25,14	27,95	27,00
	3,0	25,95	28,47	28,06
	3,5	26,91	28,58	27,27
Среднее	2,75	25,10	26,62	25,94
$НСР_{0,5}$	2016г. – 1,8 т/га; 2017г. – 1,4 т/га; 2018г. – 1,8 т/га.			

Заключение. 1. Посадка картофеля после раноубираемых предшественников в орошаемых условиях равнинного Дагестана приводит к рациональному использованию природных ресурсов первой половины лета и повышению урожайности культуры. Поэтому в производственных условиях следует проводить посадку картофеля во второй декаде марта по предшественникам – озимая пшеница и пожнивная кукуруза.

2. Увеличение нормы посадки картофеля с 2,0 до 3,0 т/га сопровождается повышением урожайности картофеля на 5,54 т/га. Дальнейшее увеличение ее до 3,5 т/га, хотя и способствует увеличению количества растений, приводит к уменьшению урожайности и расходу дорогостоящих семян культуры.

Список литературы

1. Гимбатов А.Ш., Кудахова М.М., Омарова А.О. Урожайность и качество различных сортов картофеля в условиях равнинной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – №2 (38).
2. Гимбатов А.Ш., Кудахова М.М., Алимирзаева Г.А., Омарова А.О. Влияние различных агроприемов на урожайность и качество картофеля // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – №3 (39).
3. Бугасов С.М. Методические указания по определению столовых качеств картофеля. – НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, 1975. – 15с.
4. Гасанов Г.Н. Зональная система земледелия. – Махачкала, 2007. – С. 280.
5. Гимбатов А.Ш. Минимальная и нулевая система обработки почвы в условиях Дагестана // Сб. науч. тр. Всероссийской научно-практической конференции посвященной памяти М.М. Джамбулатова. – Махачкала, 2015. – С. 27-32
6. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Кудахова М.М. Влияние перспективных фунгицидов на продуктивность и качество различных сортов картофеля в условиях равнинной зоны Дагестана // Роль русских ученных в становлении и развитии Дагестанской аграрной науки: сб. материалов научно-практической конференции. – Махачкала, 2017. – С. 65-71

7. Гимбатов А.Ш., Кудахова М.М., Омарова А.О. Совершенствование приемов формирования высоких урожаев картофеля, в орошаемых условиях Дагестана // Роль русских ученных в становлении и развитии Дагестанской аграрной науки: сб. материалов научно-практической конференции. – Махачкала, 2017. – С.71-76.

8. Гимбатов А.Ш. Магомедова Г.С. Урожайность и качество картофеля в условиях предгорной зоны Дагестана // Сб. науч. тр., посвященных 75-летию факультета агротехнологии и землеустройства. – Махачкала, 2007. – С.29-31

9. Гимбатов А.Ш., Омарова А.О., Кудахова М.М.. Некоторые приемы повышения ресурсного потенциала картофеля в равнинной зоне Дагестана //Сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70 - летию доцента Арнаутовой Г.И. – Махачкала, 2017. – С. 33-36.

10. Джамбулатов З.М. Исследование и разработка перспективных приемов обработки почвы // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т.4 №4 (32). – С49-55.

11. Дмитриев З.А. Оптимальные сроки посадки картофеля и овощей // Картофель и овощи. – 1985. – №2. – С.15-17

12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Изд-во Агропромиздат, 1985. – 336 с.

13. Исмаилов А.Б. Влияние регуляторов роста на урожайность картофеля //Картофель и овощи. – 2009. – №5

14. Мастеров А.С., Белая Н.И. Сравнительная оценка сортов картофеля // Главный агроном. – 2018. – №4 – С.45-48.

15. Посыпанов Г.С. Растениеводство. Картофель. Биология и технология. – 2006. – С.362-381.

16. Пигарев И.Я., Тарасов А.А. Удобрения и биохимические свойства корнеплодов. // Главный агроном. – 2018. – №4. – С.49-51.

References

1. Gimbatov A.Sh., Kudakhova M.M., Omarova A.O. Productivity and quality of various varieties of potatoes in the lowland zone of Dagestan // Problems of development of the agricultural sector of the region. - 2019 . - No. 2 (38).

2. Gimbatov A.Sh., Kudakhova M.M., Alimirzaeva G.A., Omarova A.O. The influence of various agricultural practices on the yield and quality of potatoes // Problems of the development of the agricultural sector of the region. - 2019 .- No. 3 (39).

3. Bugasov S.M. Guidelines for determining the table qualities of potatoes. - N.I. Vavilov Research Institute of Plant Production, 1975 . – 15 p.

4. Hasanov G.N. Zonal farming system. - Makhachkala, 2007 . – P. 280.

5. Gimbatov A.Sh. Minimum and zero tillage system in the conditions of Dagestan // Proceedings of All-Russian scientific-practical conference dedicated to the memory of M.M. Dzhambulatova. - Makhachkala, 2015 . – P. 27-32

6. Gimbatov A.Sh., Ismailov A.B., Omarova E.K., Kudakhova M.M. The influence of promising fungicides on the productivity and quality of various varieties of potatoes in the lowlands of Dagestan // The role of Russian scientists in the formation and development of the Dagestan agrarian science: materials of the scientific and practical conference. - Makhachkala, 2017 . – P. 65-71

7. Gimbatov A.Sh., Kudakhova M.M., Omarova A.O. Improving the methods for the formation of high potato yields in the irrigated conditions of Dagestan // The role of Russian scientists in the formation and development of the Dagestan agrarian science: materials of the scientific and practical conference. - Makhachkala, 2017 . – P.71-76.

8. Gimbatov A.Sh. Magomedova G.S. Productivity and quality of potatoes in the foothill zone of Dagestan // Proceedings dedicated to the 75th anniversary of the faculty of agricultural technology and land management. - Makhachkala, 2007. - P.29-31

9. Gimbatov A.Sh., Omarova A.O., Kudakhova M.M. Some methods of increasing the resource potential of potatoes in the lowland zone of Dagestan // Proceedings of the All-Russian scientific-practical conference dedicated to the 70th anniversary of Associate Professor G.I. Arnautova - Makhachkala, 2017 . – P. 33-36.

10. Dzhambulatov Z.M. Research and development of promising methods of tillage // Problems of development of the agricultural sector of the region. - 2016. - V.4. No. 4 (32). – P. 49-55.

11. Dmitriev Z.A. Optimal planting dates for potatoes and vegetables // Potatoes and vegetables. - 1985. - No. 2. - P.15-17

12. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. - M.: Publishing House Agropromizdat, 1985. - 336 p.

13. Ismailov A.B. The influence of growth regulators on potato productivity // Potatoes and vegetables. - 2009. – №5

14. Masters A.S., Belaya N.I. Comparative evaluation of potato varieties // Chief agronomist. - 2018. - No. 4 - P.45-48.

15. Pospypanov G.S. Plant growing. Potatoes. Biology and technology. - 2006. - P.362-381.

16. Pigarev I.Ya., Tarasov A.A. Fertilizers and biochemical properties of root crops. // Chief agronomist. - 2018. - No. 4. - P. 49-51.

УДК: 631.53.01; 631.53.02
DOI 10.15217/issn2686-7591.2019.4.80

ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

К.У. КУРКИЕВ, д-р биол. наук., профессор
М. Х. ГАДЖИМАГОМЕДОВА, младший научный сотрудник
Ф.А. ГАСАНБЕКОВА, магистрант
С.В. АБУЛХАМИДОВА, канд. ветеринар. наук, ведущий научный сотрудник
М.Д. МУКАИЛОВ, д-р с.-х. наук, профессор
М.Г. МУСЛИМОВ, д-р с.-х.наук, профессор
У.А. СЕЛИМОВА, аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

POSSIBLE WAYS TO IMPROVE QUALITY OF VEGETABLE SEEDS

K.U. KURKIEV, doctor biol. sciences., professor
M. Kh. GADZHIMAGOMEDOVA, Junior Researcher
F. A. GASANBEKOVA, undergraduate
S.V. ABULHAMIDOVA, Ph.D. veterinar. Sciences, Leading Researcher
M.D. MUKAILOV, doctor S.-kh. sciences, professor
M.G. MUSLIMOV, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
U.A. SELIMOVA, graduate student
FSBEI HE Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В современном сельском хозяйстве овощные культуры культивируются семенами. Высокие урожаи с продукцией высшего качества достигаются тщательным отбором семенного материала.

Отобранные семена рекомендуется подвергать различным приемам предпосевной подготовки. Такая методика повышает качество материала.

Для обеззараживания с целью уничтожения грибных болезней и бактериальных инфекций проводят протравливание семян. Отмечено, что протравленные семена меньше повреждаются почвенными вредителями. Протравливание можно провести различными методиками. К основным методам протравки относят протравку с увлажнением, протравку с прилипателями, протравку водными растворами. Отдельно можно выделить метод обеззараживания семян при помощи термообработки.

Лучше всего усвоение микроэлементов отмечено при предпосевной обработки семян микроудобрениями.

Дражирование семян — это обволакивание их питательной смесью органического (торф, перегной), минерального (диатомит, трепел, керамзит, глина) происхождения и минеральных удобрений с применением жидкого клеящего вещества.

Ключевые слова: Качество семян, протравливание, дражжирование, калибровка.

Abstract*. In modern agriculture, vegetable crops are cultivated by seeds. High yields with top quality products are achieved by careful selection of seed material.*

Selected seeds are recommended to be subjected to various presowing techniques. This technique improves the quality of the material.

For disinfection in order to destroy fungal diseases and bacterial infections, seed dressing is carried out. Pickled seeds were noted to be less damaged by soil pests. Etching can be carried out by various methods. The main etching methods include etching with moisturizing, etching with adhesives, etching with aqueous solutions. Separately, we can distinguish the method of seed disinfection using heat treatment.

The assimilation of trace elements is best noted in the pre-sowing treatment of seeds with micronutrient fertilizers.

Seed pelleting is wrapping them with a nutrient mixture of organic (peat, humus), mineral (diatomite, tripoli, expanded clay, clay) origin and mineral fertilizers using liquid adhesive.

Key words*: Seed quality, dressing, dragee, calibration.*

Для получения высококачественных семян проводится комплекс длительных и сложных мероприятий. Урожайность семян прямо зависит от генетической природы. Также немаловажен фактор фенотипической изменчивости становится воздействие окружающей среды и климатических условий.

В полевых условиях качество семян прямо обусловлено экологическими и агротехническими факторами. К экологическим факторам, воздействующим на семена в полевых условиях, относят достаточное количество света, влаги и колебания температуры в различные фазы вегетации. Негативное воздействие на посевные качества

оказывают сильные колебания влажности и температуры (засуха, заморозки и пр.). полегание зерновых также способствует вызреванию низкокачественного зерна.

Агротехнические условия – технологическая методика культивирования культуры в данной зоне. Агротехнологические условия требуют отбор районированных сортов с высокими показателями качества и урожайности, тщательный выбор предшественников для каждой культуре с учетом почвы, подбор комплекса удобрений, рациональной методики обработки почвы, ухода за посевами и сбор урожая в срок.

Перед тем как семена буду убраны на хранение, их следует тщательно очистить от крупных включений, посторонних семян, дробленых зерен и др. После очистки семена просушивают до требуемого для длительного хранения стандарта. Очищенные и высушенные семена сортируют. Прошедшие такой отбор семена отличают хорошие посевные качества и урожайность.

Отобранные семена рекомендуется подвергать различным приемам предпосевной подготовки. Такая методика повышает качество материала.

Для обеззараживания с целью уничтожения грибных болезней и бактериальных инфекций проводят протравливание семян. Отмечено, что протравленные семена меньше повреждаются почвенными вредителями. Протравливание можно провести различными методиками. К основным методам протравки относят протравку с увлажнением, протравку с прилипателями, протравку водными растворами. Отдельно можно выделить метод обеззараживания семян при помощи термообработки.

Основным средством размножения овощных являются семена. Чтобы получить гарантированно высокие урожаи и продукцию хорошего качества, необходимы семена с высоким качеством. Качество семян определяют по двум критериям: по сортовой чистоте и по посевным качествам.

Говоря о сортовой чистоте, подразумевают высокую степень соответствия семян определенному сорту. Сортовую чистоту посевного материала определяют при апробации в полевых условиях. Семена растений других сортов, гибридные и несортовые снижают чистоту.

Семенной материал бахчевых и овощных имеет первую, вторую и третью категорию. Посевной материал первой и второй категории не должен иметь включений семян других сортов и гибридов. Допустимыми считаются только варианты с отклонением от основного сорта. Третья категория посевного материала может включать до 1-3% примесей гибридов и других сортов.

К посевным качествам относят совокупность свойств, характеризующих степень пригодности для посева. Овощные, бахчевые и кормовые корнеплоды разделяют на 1 и 2 класс по посевным качествам. Посевные качества включают в себя такие характеристики как энергия прорастания, всхожесть, жизнеспособность, чистота, влажность, зараженность болезнями, долговечность в хранении.

Подготовка семян перед посевом – приемы обработки семян различных сельскохозяйственных культур, направленные на улучшение качества посевного материала. Ведущими процессами при подготовке семян к посеву являются их обработка микроэлементами и протравливание (обработка пестицидами)

Методика

Для повышения качества семян используют различные методы: калибровка, протравливание, предпосевная обработка семян микроэлементами, обеззараживание, дражжирование.

Откалибровка крупных семян определяет их высокоурожайные свойства: хорошую всхожесть, высокую энергию прорастания, наличие достаточного количестве запасных питательных веществ. Растения, развивающиеся из откалиброванных семян, более мощные и продуктивные.

Перед посевом семена рекомендуется протравливать пестицидами. Такое мероприятие по защите растений от болезней и вредителей считается наиболее экономичным и экологичным. Пестициды, которые применяют при протравливании, уничтожают внешние и внутренние инфекции, одновременно защищая в последующем проростки от почвенных вредителей и болезней.

Лучше всего усвоение микроэлементов отмечено при предпосевной обработке семян микроудобрениями совместно с некорневой подкормкой. При внесении микроудобрений в почву, там образуются плохорастворимые соединения. Поэтому растворимые в воде соли микроэлементов применяют при допосевной обработке.

В комплекс предпосевной обработки семян включают комплексонаты Fe, Cu, Co, I, Mo, MgЮ Соли этих элементов удобны в использовании: не тооксичны и пожаробезопасны.

Мелкие семена овощных и других технических культур инкрустируют (дражируют) различными комплексами питательных и защитных веществ. В комплекс дражирования входят: средства для защиты от грибных и бактериальных инфекций, инсектициды, комплексы микро- и макроудобрений, стимулятор роста, клей. Дражированные семена увеличиваются в диаметре и становятся более крупными, что позволяет осуществить равномерный посев и получить дружные всходы.

Результаты и обсуждение

Очищенные от примесей **семена калибруют и отбирают** по размеру (если семян много — на специальных ситах, если мало — вручную). Смысл калибровки и отбора в том, что одинаковые по размеру и массе семена, имея равные запасы питательных веществ, обеспечивают дружные всходы, что значительно облегчает прополку, рыхление, а в последующем прореживание и уборку. Урожай из одинаковых семян при прочих равных условиях поспевает одновременно. Лучше

развиваются и дают больший урожай растения, выросшие из крупных полновесных семян.

Обычно после калибровки используются только крупные семена, однако при недостатке семян возможно посеять средние и мелкие, но раздельно. Калибровка семян заметнее сказывается на моркови, капусте и особенно редисе. Ценность калибровки и в том, что в результате нее резко сокращается расход семян, что, в свою очередь, значительно сокращает затраты труда на прореживание всходов, облегчает общий уход.

При калибровке и отборе семян, нужно помнить, что крупные семена всегда лучше вызревают. Чтобы отобрать действительно полноценные, наиболее тяжелые семена, необходимо их отсортировать по плотно¬сти в воде, растворе поваренной соли или минеральных удобрений. Семена разделяют на фракции: на тяжелую — семена тонут в 3—5%-м растворе поваренной соли, среднюю — семена всплывают в этом растворе, но тонут в воде; легкую — семена всплывают в воде. Для посева берут семена первых двух фракций. Семена помидора отбирают в 5%-м растворе поваренной соли.

Обеззараживание семян протравливанием или прогреванием проводят для предупреждения заболевания растений. Многие бактериальные, грибные и вирусные болезни овощных культур передаются через семена. Протравливание позволяет уничтожить возбудителей, находящихся на поверхности и внутри семян.

В ряде случаев протравливание стимулирует физиологические процессы, происходящие в период прорастания семян и роста молодого растения. Например, протравливание семян помидора раствором марганцовки (перманганата калия) не только повышает стойкость растений к заболеванию стриком, но и удовлетворяет потребность растений в микроэлементе марганце.

Один из способов обеззараживания - кратковременное прогревание семян в горячей воде. Семена капусты против килы и грибных болезней прогревают 20 мин в горячей воде при температуре 50°С. Чтобы поддерживать нужную температуру в сосуде с семенами, по стенкам подливают горячую воду. После прогревания семена охлаждают, погружая их в холодную воду.

Большинство протравителей — сильнодействующие яды, поэтому при их использовании необходимо соблюдать меры предосторожности: хранить яды в закрытой таре с этикетками в специальном помещении под замком; во время работы с ядами нельзя ни есть, ни пить, ни курить; посуду после протравливания хорошо мыть, а остатки растворов закапывать как можно дальше от жилья и водоемов; руки и лицо тщательно мыть с мылом, рот прополаскивать остывшей кипяченой водой.

Таблица 1 - Концентрация растворов препаратов, применяемых для обработки семян, по Е. Н. Ченыкаевой

№ п/п	Препарат	Концентрация раствора (г на 10 л воды)	Культура
1	Сульфат марганца	20	Свекла, морковь
		10	Помидор, лук
2	Сульфат цинка	20	Огурец, свекла, морковь
3	Борная кислота	2	Огурец, помидор, морковь, свекла, сельдерей, петрушка, цветная капуста, редис, лук
4	Марганцовка (перманганат калия)	2	Морковь и другие корнеплоды
		1	Лук
5	Питьевая сода (углекислый натрий)	50	Огурец, помидор
		80	Морковь, петрушка
		100	Свекла
6	Медный купорос	2	Огурец, помидор, свекла, лук
		5	Морковь, петрушка

После обеззараживания семена обрабатывают микроэлементами или намачивают в воде. При мокром протравливании семена опускают в раствор препарата в двойных мешочках из марли или другой ткани, заполненных на 70% объема. Обеззараживание семян помидора в растворе марганцовки эффективна против вирусных заболеваний — стрика, мозаики и других, но препарат действует лишь на вирусы, находящиеся на поверхности семян.

По окончании обеззараживания семена рассыпают тонким слоем и, периодически перемешивая, подсушивают.

Обработка семян в растворах микроэлементов. Для получения дружных всходов и повышения урожая полезно обработать семена в растворе микроэлементов. Часто это более эффективно, чем внесение микроэлементов в почву в более высоких дозах. Концентрация микроэлементов для предпосевной обработки овощных семян должна быть следующей, %: сульфата марганца - 0,05-0,1, сульфата цинка - 0,1-0,2, борной кислоты - 0,03-0,1 медного купороса - 0,02-0,05 и т.д.

При приготовлении раствора исходят из того, что 0,1% раствора соответствует 1 г вещества,

растворенному в 1 л воды. Для обработки берут воду температурой 18-20°С. Семена помещают в раствор на 12-24 ч, после чего просушивают (провяливают) и высевают.

Семена огурца и помидора можно намачивать в растворе нескольких или только одного из микроэлементов. Концентрация раствора и продолжительность обработки неодинаковы и зависят от культуры. Растворяют удобрения, содержащие микроэлемент, в воде с температурой 40-45° С. Семена погружают в раствор, пока он теплый. Семена огурца в любом растворе выдерживают 12 ч, помидора - 24.

Дражирование - создание на семенах дополнительно оболочки из питательной смеси. Семена с такой оболочкой становятся более крупными и норма высева становится меньше. Более равномерный посев семян обработанных в дражираторе способствует появлению дружных всходов и повышает урожайность.

Смесь на основе нейтрализованного торфа и перегноя составляют из клеящей субстанции, минеральных и бактериальных удобрений, микроэлементов, стимуляторов и пр.

Семена, обработанные таким способом хранят до полугода, высевая во влажную почву.

Дражирование семян — это обволакивание их питательной смесью органического (торф, перегной), минерального (диатомит, трепел, керамзит, глина) происхождения и минеральных удобрений с применением жидкого клеящего вещества. Дражирование семян овощных культур особенно важно, так как у большинства этих культур семена мелкие. Дражирование семян моркови, салата, сельдерея, петрушки и других растений позволяет проводить более равномерный по глубине и густоте посев, уменьшить норму высева семян и получить равномерные всходы.

Для ***дражирования семян*** берут калиброванные и протравленные семена и добавляют сухие компосты и клеящее вещество. Воздушно-сухие органические компоненты (торф, перегной) предварительно просеивают, затем дробят на частицы диаметром 0,15-0,25 мм. Для мелких семян (сельдерей) берут частицы 0,15 мм, для семян моркови и помидора — 0,25 мм. В торфоперегнойную смесь добавляют гашеную известь для нейтрализации кислотности торфа (на 1м³ низинного торфа с рНсолевое 5,6—7,2 дают 2—0,5 кг извести, верхового торфа с pH 3,5-4,7 – 10-7) и минеральные удобрения (табл. 2).

Таблица 2 - Дозы минеральных удобрений для дражирования семян

№ п/п	Культура	Порошковидный суперфосфат, г/кг сухой смеси	Норма на 1 л раствора клеящего вещества, г		
			аммиачной селитры	сульфата калия	нитрата калия
1	Арбуз	10 - 11	1,5 - 2,0	1,5	-
2	Дыня	6 - 9	1,4 - 1,6	1,2 - 1,4	-
3	Тыква	5,4 - 8,1	-	-	3,3
4	Огурец	16 - 20	1,2 - 1,4	1,3 - 1,5	-
5	Капуста	3	-	-	2,1
6	Морковь, петрушка	12 - 15	1,6 - 2	1,5	-
7	Салат	5,9 - 8,6	1,2 - 1,6	1,2 - 1,4	-
8	Свекла	4,1 - 5,3	-	-	3
9	Помидор	16 - 20	1,2 - 1,4	1,3 - 1,5	-
10	Баклажан	18 - 20	1,2 -1,4	1,4 - 1,5	-
11	Редис	3,2	-	-	2,1

Микроудобрения добавляют из расчета на 1л клеящего раствора: сульфата марганца - 40 мг, сульфата меди - 10, борной кислоты - 40, молибдата (молибденовокислого) аммония - 300 и сульфата цинка - 200мг. В качестве клеящего раствора используют 0,02%-и раствор полиакриламида или водный раствор свежего коровяка в соотношении 1:10, предварительно процеженный через мелкое сито. На 100г семян расходуют 0,4 — 1кг сухой торфоперегнойной смеси и 0,3—0,5л питательного клеящего раствора.

Размер мелких семян после дражирования — 3—4 мм, средних — 5—6 мм. Дражированные семена моркови диаметром 3—4 мм весят в 10—12 раз больше, чем то же количество недражированных семян.

Заключение

В современном сельском хозяйстве овощные культуры культивируются семенами. Высокие урожаи с продукцией высшего качества достигаются тщательным отбором семенного материала.

Отобранные семена рекомендуется подвергать различным приемам предпосевной подготовки. Такая методика повышает качество материала.

Для обеззараживания с целью уничтожения грибных болезней и бактериальных инфекций проводят протравливание семян. Отмечено, что протравленные семена меньше повреждаются почвенными вредителями. Протравливание можно провести различными методиками. К основным методам протравки относят протравку с увлажнением, протравку с прилипателями, протравку водными растворами. Отдельно можно выделить метод

обеззараживания семян при помощи термообработки.

Лучше всего усвоение микроэлементов отмечено при предпосевной обработки семян микроудобрениями.

Дражирование семян — это обволакивание их питательной смесью органического (торф, перегной), минерального (диатомит, трепел, керамзит, глина) происхождения и минеральных удобрений с применением жидкого клеящего вещества.

Список литературы

1. Общая селекция растений : учебник для студентов/ Ю. Б. Коновалов [и др.]. ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос.аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. - 394 с.
2. Практическое семеноводство овощных культур с основами семеноведения / Ред. - В.А. Лудилов, Ю.Б. Алексеев. - М., КМК. 2011. - 200 с.
3. Малько А.М. Научно-практические основы контроля качества и сертификации семян в условиях рыночной экономики. - М.: Изд-во ИКАР, 2004. - 288 с.
4. Поморцев А.А., Кудрявцев А.М., Упелниек В.В. и др. Методика проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных культур. - М.: «Росинформагротех», 2004. - 107 с.
5. Васько В.Т. Основы семеноведения полевых культу. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 304 с.
6. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных культур. Сортовые и посевные качества. М.: Стандартин-форм, 2005. – 24с.

References

1. General plant breeding: a textbook for students / Yu. B. Konovalov [et al.]. ; M-in the agricultural economy of the Russian Federation, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. - Moscow: Publishing house of RGAU-Moscow Artists Academy. K.A. Timiryazev, 2011 .-- 394 p.
2. Practical seed production of vegetables with the basics of seed science / Ed. - V.A. Ludilov, Yu.B. Alekseev. - M., KVM. 2011 .-- 200 p.
3. Malko A.M. Scientific and practical principles of quality control and certification of seeds in a market economy. - M.: Publishing House of IKAR, 2004 .-- 288 p.
4. Pomortsev A.A., Kudryavtsev A.M., Upelniek V.V. et al. Methods of laboratory varietal control for groups of agricultural crops. - M.: "Rosinformagroteh", 2004. - 107 p.
5. Vasko V.T. Fundamentals of seed cult field cult. - St. Petersburg: Publishing House "Doe", 2012. - 304 p.
6. GOST R 52325-2005. Seeds of crops. Varietal and sowing qualities. M.: Standard-forms, 2005 .-- 24 p.

УДК: 631.53.01; 631.53.02
DOI 10.15217/issn2686-7591.2019.4.84

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

К.У. КУРКИЕВ, д-р биол. наук., профессор
М. Х. ГАДЖИМАГОМЕДОВА, младший научный сотрудник
Ф.А. ГАСАНБЕКОВА, магистрант
С.В. АБУЛХАМИДОВА, канд. ветеринар. наук, ведущий научный сотрудник
М.Д. МУКАИЛОВ, д-р с.-х. наук, профессор
М.Г. МУСЛИМОВ, д-р с.-х.наук, профессор
У.А. СЕЛИМОВА аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF QUALITY OF VEGETABLE

K.U. KURKIEV, doctor biol. sciences., professor
M. Kh. GADZHIMAGOMEDOVA, Junior Researcher
F. A. GASANBEKOVA, undergraduate
S.V. ABULHAMIDOVA, Ph.D. veterinar. Sciences, Leading Researcher
M.D. MUKAILOV, doctor S.-kh. sciences, professor
M.G. MUSLIMOV, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
U.A. SELIMOVA, graduate student
FSBEI HE Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Проведена работа по оценке посевных характеристик семян основанную на показатели сортовых и посевных качеств, от которых зависит величина и качество получаемой продукции.

Основными характеристиками посевных качеств являются пригодность семян к высеву и их лежкость. Характеризуя посевные качества, производят оценку всхожести, энергии прорастания, жизнеспособности, чистоты, влажности, крупнозерности, наличия примесей и степени заражения вредителями и болезнетворными микроорганизмами. Определение посевных качеств проводят в соответствии с гостами.

Сортовые качества выражают общесуммарные морфологические, биологические и хозяйственные признаки семенных растений. Главным показателем сортовых качеств семенного материала служит сортовая чистота (%).

Ключевые слова: Качество семян, всхожесть, энергия прорастания, крупнозерность.

Abstract. *Work was carried out to assess the sowing characteristics of seeds based on indicators of varietal and sowing qualities, on which the size and quality of the resulting product depend.*

The main characteristics of sowing qualities are the suitability of seeds for sowing and their keeping quality. Characterizing the sowing qualities, they assess the germination, germination energy, viability, purity, moisture, coarse grain, the presence of impurities and the degree of infection with pests and pathogens. The determination of sowing qualities is carried out in accordance with the guests.

Varietal qualities express the total morphological, biological and economic characteristics of seed plants. The main indicator of varietal qualities of seed material is varietal purity (%).

Key words*: Seed quality, germination, germination energy, coarse grain.*

Известно, что не только вид овощной культуры, но и сорт характеризуется многими показателями: скороспелостью, урожайностью, лежкостью, транспортабельностью, вкусовыми, питательными и целебными качествами, пригодностью к переработке, устойчивостью к сельскохозяйственным вредителям и болезням и т. д. Характеристику семян сорта составляют после многолетнего испытания в различных зонах страны. Сорта, получившие положительную оценку Государственной комиссии по сортоиспытанию, районируют, т. е. определяют для них районы выращивания, в условиях которых эти сорта показывают лучшие результаты. Особое внимание характеристике семян обращают на устойчивость сортов к карантинным болезням. Районирование способствует более правильному использованию сорта.

Прежде выращивать какой-либо сорт, надо выяснить, районирован ли он в вашей местности. Большое распространение в последние годы получило выращивание F_1 – гибридов сельскохозяйственных культур. Их получают в результате направленного отбора от скрещивания урожайных сортов с различными ценными биологическими и хозяйственными признаками. Растения первого поколения F_1, как правило, превосходят родительские (исходные) сорта по урожайности, скороспелости и т. д. Это явление называют гетерозисом, а гибриды — гетерозисными.

Многие гетерозисные гибриды районированы и широко используются в производстве. Известно, что семена гетерозисных растений собирать нельзя, так как они не сохраняют свойств родителей, каждый раз такие семена получают заново, скрещивая материнские и отцовские сорта или линии. Гибридные (гетерозисные) семена получают в селекционных учреждениях и некоторых специализированных хозяйствах. Процесс этот сложен и трудоемок, поэтому гибридные семена несколько дороже обычных сортовых.

Материал и методы

Основными характеристиками посевных качеств являются пригодность семян к высеву и их лежкость. Характеризуя посевные качества, производят оценку всхожести, энергии прорастания, жизнеспособности, чистоты, влажности, крупнозерности, наличия примесей и степени заражения вредителями и болезнетворными микроорганизмами. Определение посевных качеств проводят в соответствии с гостами [1-4]:

ГОСТ 12038-84. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. Методы определения всхожести

ГОСТ 12039-82. Группа С09. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. Методы определения жизнеспособности.

ГОСТ 12041-82. Группа С09. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. Метод определения влажности.

ГОСТ 12042-80. Группа С09. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. Методы определения массы 1000 семян.

Всхожесть – это когда семена дают нормальные проростки в определенный срок проращивания, определенный ГОСТом для каждой возделываемой культуры. Лабораторная всхожесть рассчитывается процентным соотношением проросших за определенное время семян общему количеству в лаборатории.

Полевая всхожесть семян выражается процентным соотношением взошедших семян на поле от всего количества посеянных. Полевая всхожесть как правило на 20-30% ниже всхожести, определяемой в лаборатории. В поле семена могут погибнуть вследствие образования дождевой корки, несоблюдения глубины заделки, от вредителей или болезней.

Говоря об энергии прорастания, рассматривают дружность появления всходов, которые влияют на качество полевой всхожести семян. Энергия прорастания указывает процентное соотношение семян, проросших в сроки более короткие, чем требуются для определения всхожести.

Еще одним показателем посевных качеств являются жизнеспособность семян, которую рассчитывают по соотношению количества живых семян к семенам, находящимся в покое. Жизнеспособность определяют у семян для срочного определения качества посевного материала у семян не прошедших периода покоя.

Количество жизнеспособных семян определяется при помощи красителя (индигокармина, кислого фукцина, солей тетразола).

Материалом служили сорта овощных культур отечественной и зарубежной селекции.

Результаты и обсуждение

Сорта всех культур условно подразделяют на скороспелые (ранние), среднеспелые (среднего срока созревания) и позднеспелые (поздние) (табл. 1). Такое определение установлено в зависимости от продолжительности периода выращивания — вегетации, который проходит от появления всходов до начала сбора урожая. Однако в пределах каждой культуры и группы сортов бывают отклонения в сторону уменьшения или увеличения периода роста.

Сельхозпроизводитель заранее планирует время поступления урожая той или иной овощной культуры и в зависимости от этого приобретает семена определенного сорта или гибрида. Очень строго и ответственно необходимо подходить к приобретению семян высоких посевных качеств. Вовремя получить дружные всходы — это первое и, как правило, важнейшее условие высокого урожая. Использование семян низкого качества приводит к невосполнимой потере теплого весенне-летнего периода, к напрасной затрате сил.

Оценку посевных качества семян производят прежде всего опираясь на показатели сортовых и посевных качеств, от которых зависит величина и качество получаемой продукции. Каждая партия семян в обязательном порядке сопровождается документацией с подробной характеристикой указанных выше показателей.

Тем не менее важно уметь различать вид и качество семенного материала. Этот особенно актуально для тех случаев, когда такое определение затруднено для некоторых сортов. При определении качества семенного материала важно также определить номер репродукции (количества пересевов после получения элитных семян, обладающих высшими показателями качества и максимальной продуктивностью). В более старших репродукция урожайность ниже, хотя внешние сортовые признаки могут сохраняться. Данный момент не всегда освещается в методических и учебных материалах [5-6].

Таблица 1 - Группы сортов овощных растений по продолжительности периода вегетации

№ п/п	Культура	Вегетационный период		
		позднеспелые	среднеспелые	раннеспелые
1	Свекла	—	110-120	100-110
2	Морковь	140 и более	100-125	60-70**
3	Лук	130-140 и более	110-130	90-110
4	Капуста белокочанная	160 и более	130-150	100-125
5	Капуста цветная	—	110-115	90-110
6	Помидор	135-150	120-130	115-120
7	Огурец	65 и более	55-60	32-55
8	Редька	110-120	100-110	50-60
9	Редис	45 и более	35-40	25-30

Сортовые качества выражают общесуммарные морфологические, биологические и хозяйственные признаки семенных растений. Главным показателем сортовых качеств семенного материала служит сортовая чистота (%). Сортовая чистота имеет три уровня качества. Определение сортовых качеств производят по месту выращивания при согласии с оригинаторами сорта.

Характеризуя всхожесть семян, говорят о количестве нормальных проростках в условиях посева в лаборатории.

Важным показателем дружности всходов и качества полевой всхожести является энергия прорастания семян. Характеризуя энергию прорастания, определяют процент проросших семян, взошедших в двое меньшие сроки, нежели сроки для определения всхожести.

Жизнеспособность – это качество семян, являющееся его биологический характеристикой, не имеющей хозяйственного значения. При определении жизнеспособности, семена обрабатывают такими красителями как индокармин, кислый фуксин, солью тетразона и высчитывают по изменению окраски количество живых семян.

При определении чистоты семян, определяют процентное соотношение семян основной культуры в анализируемой пробе. С помощью значений этого показателя рассчитывается норма высева на единицу площади. Чистота семян показывает процент засоренности посевного материала дефектными

семенами, семенами других растений, растительных остатков, биологического и органического мусора и пр.

Крупнозерность (масса 1000 шт семян) напрямую зависит от выполненности семян и содержания запасных веществ в эндосперме (семядолях). Продуктивность растений обеспечивается достаточным содержанием пластических веществ для активного первоначального роста всходов.

Таблица 2 - Посевные качества и примерные нормы высева семян овощных культур первого класса

№ п/п	Культура	Масса 1000 семян, г	Всхожесть семян %	Глубина посева, см
1	Капуста белокочанная	3,1— 3,5	85	1—2
2	Капуста цветная	2,5—3	80	1—2
3	Салат	0,8—1,2	80	1—2
4	Морковь	1,3—1,5	70	1,5—3
5	Огурец	16—25	95;90*	2—3
6	Баклажан	3,5—4	75	1—2
7	Перец	4,5—6	80	—
8	Томат	2,8—3,3	95	1,5—3
9	Редис	8—10	85	1—2
10	Редька	7—8	85	2—4
11	Свекла столовая	10—16	80	2—4
12	Арбуз	60—140	92	3—5
13	Тыква	145—350	95	2—5
14	Лук репчатый	2,8—3,7	80	2—3
15	Укроп	1,2—1,4	60	2—3

Влажность семян рассчитывают, определяя процентное соотношение содержания воды и массы абсолютно сухих семян. Семена, предназначенные для длительного хранения должны иметь кондиционную влажность 9-11%. Превышение этой нормы допускается только для семян свеклы и гороха (до 14-15%).

Посевная годность определяется с учетом всхожести и чистоты семян. Этот параметр вводят для корректировки нормы высева семян классом ниже первого.

Заключение

Проведена работа по оценке посевных характеристик семян основанную на показатели сортовых и посевных качеств, от которых зависит величина и качество получаемой продукции.

Основными характеристиками посевных качеств являются пригодность семян к высеву и их лежкость. Характеризуя посевные качества, производят оценку всхожести, энергии прорастания, жизнеспособности, чистоты, влажности, крупнозерности, наличия примесей и степени заражения вредителями и болезнетворными микроорганизмами. Определение посевных качеств проводят в соответствии с гостами.

Сортовые качества выражают общесуммарные морфологические, биологические и хозяйственные признаки семенных растений. Главным показателем сортовых качеств семенного материала служит сортовая чистота (%).

Список литературы

1. ГОСТ 12038-84. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. Методы определения всхожести
2. ГОСТ 12039-82. Группа С09. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. Методы определения жизнеспособности.
3. ГОСТ 12041-82. Группа С09. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. Метод определения влажности.
4. ГОСТ 12042-80. Группа С09. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СЕМЕНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. Методы определения массы 1000 семян.
5. Общая селекция растений : учебник для студентов/ Ю. Б. Коновалов [и др.]. ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос.аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. - 394 с.
6. Практическое семеноводство овощных культур с основами семеноведения / Ред. - В.А. Лудилов, Ю.Б. Алексеев. - М., КМК. 2011. - 200 с.

References

1. GOST 12038-84. INTERSTATE STANDARD. SEEDS OF AGRICULTURAL CROPS. Germination Methods
2. GOST 12039-82. Group C09. INTERSTATE STANDARD. SEEDS OF AGRICULTURAL CROPS. Methods for

determining viability.

3. GOST 12041-82. Group C09. INTERSTATE STANDARD. SEEDS OF AGRICULTURAL CROPS. Method for determining humidity.

4. GOST 12042-80. Group C09. INTERSTATE STANDARD. SEEDS OF AGRICULTURAL CROPS. Methods for determining the mass of 1000 seeds.

5. General plant breeding: a textbook for students / Yu. B. Konovalov [et al.]. ; M-in the agricultural economy of the Russian Federation, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. - Moscow: Publishing house of RGAU-Moscow Artists Academy. K.A. Timiryazev, 2011 .-- 394 p.

6. Practical seed production of vegetables with the basics of seed science / Ed. - V.A. Ludilov, Yu.B. Alekseev. - M., KVM. 2011 .-- 200 p.

УДК 633.13:631.547.1

РАЗВИТИЕ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ РАСТЕНИЙ ОВСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Б.Г. МАГАРАМОВ[1], канд. с.-х. наук, доцент
М.М.МУСЛИМОВ[1], аспирант
К.У. КУРКИЕВ[2], д-р с.-х. наук, профессор
[1]ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала
[2]Дагестанская опытная станция ФГБНУ ФИЦ Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова

DEVELOPMENT OF LEAF SURFACE OF OAT PLANTS AT VARIOUS METHODS OF SOIL TILLAGE

B.G. MAGARAMOV[1], Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
M.M. MUSLIMOV[1], graduate student
K.U. KURKIEV[2], Doctor of Agricultural Sciences, professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala
[2]Dagestan Experimental Station of the Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources

Аннотация. В ходе исследования взаимосвязи и изменения фотосинтетических параметров голозерных и пленчатых форм овса в зависимости от изучаемых факторов была установлена следующая зависимость площади листьев голозерного овса в фазах развития: сначала происходит процесс медленного нарастания листьев до кущения; в периоды трубкования и выметывания процесс становится более интенсивным; максимум приходится на период налива зерна; в фазу спелости происходит снижение. Период максимального увеличения площади листьев по всем вариантам опыта наблюдается к концу фазы выметывания.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что наилучший фотосинтетический потенциал голозерного овса проявляется при безотвальной обработке почвы.

Ключевые слова: обработка почвы, фотосинтез, листовая поверхность, площадь листьев, голозерный овес

Abstract. *In the course of the study, the following dependence of the leaf area of naked oats in the development phases was established: first, there is a process of slow growth of the leaves before tillering; during periods of booting and scaling, the process becomes more intense; the maximum falls on the period of pouring grain; in the phase of ripeness, a decrease occurs. The period of maximum increase in the leaf area in all variants of the experiment is observed by the end of the emergence phase.*

These data allow us to conclude that the best photosynthetic potential of bare-grain oats is manifested in the cultivation of the soil without tillage.

Keywords*: tillage, photosynthesis, leaf surface, leaf area, bare oats.*

На рост, развитие и общую продуктивность растений важнейшее влияние оказывает фотосинтез. По данным А.А. Ничипоровича [5] сложный процесс формирования фотосинтетического аппарата включает в себя преобладание различных процессов. На ранней фазе роста и развития ведущую роль играет процесс образования и роста листьев. В поздних фазах на первый план выходят процессы отмирания, когда преобладает транспортировка пластических веществ в репродуктивные органы.

При благоприятных условиях листовая поверхность голозерного овса может увеличиваться. Лист – основной рабочий орган растения. По данным А.А. Ничипоровича [5] снижение урожайности может происходить при недостаточно быстром увеличении листовой пластинки в начальных фазах онтогенеза и ее ограниченных размерах. Следовательно, приемы, которые увеличивают размеры ассимиляционного

аппарата, являются основным фактором повышения урожайности. Качество и величина урожая зависят от длительности направленных процессов синтеза и гидролиза, происходящих в листе.

На тесную зависимость величины урожая зерновых культур от размеров листового аппарата указывают практически все исследователи данной тематики. Урожайность зависит, прежде всего, от размера ассимиляционной поверхности, продолжительности и интенсивности ее работы.

Большинство работ, проводимых по изучению овса в Дагестане, посвященны исследованию при стандартной (отвальной) обработке почве [1,3,4,7,8]. Однако нет исследований влияния других способов обработки почвы на фотосинтетические процессы у растений овса в условиях Дагестана.

В данной работе мы попытаемся показать взаимосвязь и изменение фотосинтетических параметров голозерного и пленчатого видов овса в зависимости от разных способов обработки почвы.

Материал и методы

Работа выполнена на светло-каштановой суглинистой почве в полевых опытах, заложенных в Сулейман- Стальском районе Дагестана в условиях осеннего срока сева. Материалом исследования служили 3 сорта голозерного овса и 2 пленчатого (таблица 1). В качестве стандарта использовали сорт Подгорный (Адыгея), районированный по Северо-Кавказскому региону. Площадь листьев определяли путём умножения значений их длины на ширину и коэффициент 0,67 с последующим пересчётом на 1 гектар посева.

Фотосинтетический потенциал посевов (Ф.П.) и чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) вычисляли по методике, предложенной А.А. Ничипоровичем, JI.Е. Строгановой, С.Н. Чмора, М.П. Власовой [5]. Ф.П. определяли суммированием средней площади листьев за весь период и умножением на число дней.

Таблица 1 - Сортообразцы голозерных форм овса, привлеченные в исследование

№ каталога ВИР	Происхождение	Название	Разновидность
15014	Россия, Кемеровская обл.	Левша	A.sativa L. v. inermis
15120	Белорусь	Гоша	A.sativa L. v. inermis
15115	Кемеровская обл.	Алдан	A.sativa L. v. inermis
11256	Марокко	B.V.Z. Precoce P4 Moroc N 095	A. byzantina C.Koch
13559	Россия, Республика Адыгея	Подгорный	A. sativa L v.mutica, grisea

Для математической обработки полученных экспериментальных данных применяли описательные методы статистики [2]. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена с применением пакета статистических программ (MS Exel).

Были использованы следующие виды обработки почвы:

1. Отвальная. Вспашка отвальная 0,20-0,22 м (ПЛН-4-35) + двухкратное дискование + культивация + выравнивание.

2. Безотвальная 1. Комбинированная трехслойная обработка (0,06-0,08, + 0,12-0,16 м + рыхление на 0,20 - 0,22м за один проход) (АПУ-3,5).

3. Безотвальная 2. Комбинированная двухслойная обработка (0,14-0,16м + рыхление 0,2-0,22м за один проход). (АПУ-3,5).

4. Рыхление. Рыхление на 0,20- 0,22м (ПЩК-3,8 без щелевателей).

Размер делянок – 7,2х25, учетная площадь – 180 м, повторность – четырекратная, расположение делянок последовательное в два яруса.

Почва опытного участка – светло-каштановая, суглинистая, средней степени окультуренности, содержащая в пахотном слое 2,5% гумуса, 42-56мг/кг общего азота, 62-86мг/кг подвижного фосфора и 400-500мг/кг обменного калия.

Овес высевали согласно методике исследований. За время вегетации проводили один влагозарядковый, предпосевной (800 $м^3$ /га) и два вегетационных (по 600 $м^3$ /га) поливов. Технология возделывания, кроме изучаемых вопросов, соответствовала существующим в зоне рекомендациям.

Результаты исследования

В ходе исследования была установлена следующая зависимость площади листьев голозерного овса в фазах развития: сначала происходит процесс медленного нарастания листьев до кущения; в периоды трубкования и выметывания процесс становится более интенсивным; максимум приходится на период налива зерна; в фазу спелости происходит снижение.

В фазу всходов и кущения голозерного овса заметных различий по площади листьев на всех вариантах не наблюдается. В фазу трубкования прослеживается существенное увеличение площади ассимиляционной поверхности по всем исследуемым вариантам. В фазе выметывания листья голозерного овса превышают площадь листьев по сравнению с фазой кущения в 3 раза и более.

Наиболее крупные (флаговый и предфлаговый) листья по длине и ширине отмечены в фазу молочной спелости. Фазе выход в трубку голозерного овса соответствует листовая поверхность площадью 15,1-19,4 тыс. $м^2$/га (табл. 2). В период выметывания метелки – от 24,8 до 31,7 тыс. $м^2$/га. Анализ данных в фазе молочной спелости показывает, что она составляет от 30,1 до 37,9 тыс. м /га. Применение отвальной обработки повышает данный показатель.

Таким образом, период максимального

увеличения площади листьев по всем вариантам опыта наблюдается к концу фазы выметывания: начиная с фазы молочно-восковой спелости, происходит снижение площади листьев во всех вариантах за счет отмирания листьев нижнего яруса, и в результате чего происходит завершение размеров листовой поверхности.

Таблица 2 - Площадь листовой поверхности в разные фазы развития, тыс. м^2/га

Сорт	Способ обработки	Кущение	Выход в трубку	Выметывание	Молочная спелость	Восковая спелость
Гоша	Отвальная	7,6	16,7	25,4	32,0	10,2
	Безотвальная 1	7,7	17,4	26,8	33,4	11,4
	Безотвальная 2	7,9	17,2	26,9	35,1	11,9
	Рыхление	7,8	16,2	24,8	31,7	10,3
Алдан	Отвальная	7,4	16,3	26,2	32,5	11,6
	Безотвальная 1	7,7	16,7	29,1	35,5	12,1
	Безотвальная 2	7,9	15,4	26,0	30,1	10,9
	Рыхление	7,2	15,1	26,4	34,2	11,1
Левша	Отвальная	7,1	15,0	26,4	30,4	11,6
	Безотвальная 1	7,3	15,1	26,7	30,6	12,4
	Безотвальная 2	7,6	15,3	28,0	31,8	10,9
	Рыхление	7,0	15,1	27,1	32,1	10,7
B.V.Z. Precoce P4 Moroc N 095	Отвальная	7,0	16,9	28,3	31,8	11,9
	Безотвальная 1	7,2	17,1	29,4	32,7	14,3
	Безотвальная 2	7,7	18,5	31,7	36,4	14,4
	Рыхление	6,8	17,0	27,8	32,5	12,4
Подгорный	Отвальная	7,9	16,3	26,7	32,5	12,0
	Безотвальная 1	8,2	16,5	26,8	33,3	12,7
	Безотвальная 2	8,6	19,4	28,1	34,9	12,9
	Рыхление	7,7	16,7	25,8	32,1	12,7

В фазе восковой спелости зерна голозерного овса площадь листьев составляет 10,2-14,4 тыс. м /га, что значительно ниже листовой поверхности в фазе выхода в трубку. В этой фазе зеленый цвет сохраняют только флаговые листья. В фазе восковой спелости зерна площадь листьев сократилась в 2 и более раза, но закономерность по вариантам сохранилась.

Выводы

Период максимального увеличения площади листьев у овса по всем вариантам опыта наблюдается к концу фазы выметывания: начиная с фазы молочно-восковой спелости, происходит снижение площади листьев во всех вариантах за счет отмирания листьев нижнего яруса, и в результате чего происходит завершение размеров листовой поверхности.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что наилучший фотосинтетический потенциал у голозерных и пленчатых форм овса проявляется при безотвальной обработке почвы.

Список литературы

1. Альдеров А.А., Магарамов Б.Г. Внутривидовое разнообразие культурных видов овса по устойчивости к мучнистой росе, корончатой ржавчине и полеганию //Российская сельскохозяйственная наука. – 2004. – №6. – С. 13-14.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
3. Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Влияние срока посева, условий выращивания и сортовых особенностей на полевую всхожесть овса // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 3 (35). – С. 58-61.
4. Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Продолжительность межфазных периодов у сортообразцов овса в зависимости от условий выращивания // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. Т. 55. № 3. – С. 17-22
5. Ничипорович, А.А. Некоторые принципы комплексной оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивности растений // Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве. – М.: Колос, 1970. – С. 6-22.
6. Ничипорович, А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивности растений // Физиология фотосинтеза. – М.: Наука, 1982. – С. 7-33.
7. Gadisovich M.B., Kurkiev K.U., Muslimov M.G., Taimazova N.S., Arnautova G.I. Comparative characteristics of productivity elements among film and huskless forms of oat // International Journal of Green Pharmacy. – 2017. – V. 11. № 3. – P. 502-507.

8. Muslimov M.G., Taimazova N.S., Arnautova G.I., Magaramov B.G., Kurkiev K.U. Comparative characteristics of productivity elements among film and huskless forms of oat // International Journal of Ecology and Development. – 2017. – V. 32. № 4. – P. 130-137.

References

1. Alderov A.A., Magaramov B.G. Intraspecific diversity of cultural species of oats in resistance to powdery mildew, crown rust and lodging // Russian Agricultural Science. - 2004. - No. 6. - P. 13-14.

2. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. - M.: Kolos, 1973. - 336 p.

3. Magaramov B.G., Kurkiev K.U. The effect of sowing time, growing conditions and varietal characteristics on the field germination of oats // Problems of development of the agricultural sector of the region. - 2018 . - No. 3 (35). - P. 58-61.

4. Magaramov B.G., Kurkiev K.U. Duration of interphase periods in oat varieties depending on growing conditions // Bulletin of the Gorsky State Agrarian University. - 2018.- V. 55. No. 3. - P. 17-22.

5. Nichiporovich, A.A. Some principles of complex optimization of photosynthetic activity and plant productivity // The most important problems of photosynthesis in crop production. - M .: Kolos, 1970 . - P. 6-22.

6. Nichiporovich, A.A. Physiology of photosynthesis and plant productivity // Physiology of photosynthesis. - M .: Nauka, 1982. - P. 7-33.

7. Gadisovich M.B., Kurkiev K.U., Muslimov M.G., Taimazova N.S., Arnautova G.I. Comparative characteristics of productivity elements among film and huskless forms of oat // International Journal of Green Pharmacy. - 2017. - V. 11. No. 3. - P. 502-507.

8. Muslimov M.G., Taimazova N.S., Arnautova G.I., Magaramov B.G., Kurkiev K.U. Comparative characteristics of productivity elements among film and huskless forms of oat // International Journal of Ecology and Development. - 2017. - V. 32. No. 4. - P. 130-137.

УДК 631.534:633.174

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВОГО СОРГО В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

Н.Р. МАГОМЕДОВ, д-р с.-х. наук, профессор
Ш.Ш. ОМАРИЕВ, канд. с.-х. наук, доцент
Л.Ю.КАРАЕВА, канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ г. Махачкала

IMPROVEMENT OF GRAIN SORGHUM CULTIVATION TECHNOLOGY IN TEREK-SULAK SUB-PROVINCE OF DAGESTAN

N. R. MAGOMEDOV, Doctor of Agricultural Sciences, professor
SH. SH. OMARIEV, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
L. Yu. KARAEVA, Candidate of Agricultural Sciences
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. На лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве Терско-Сулакской подпровинции Дагестана изучено влияние обычной отвальной и плоскорезной обработок почвы с почвоуглублением на 30-35 см при различных сроках проведения влагозарядкового полива на агрохимические, агрофизические свойства почвы и урожайность зернового сорго в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана.

Новизна исследований состоит в том, что впервые в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана определен и установлен оптимальный срок проведения влагозарядкового полива и прием основной обработки почвы под зерновое сорго, выявлено их влияние на плодородие почвы и урожайность культуры. Установлено, что наибольшая урожайность зернового сорго – 5,0 т/га, в среднем за годы проведения исследований (2013-2016 гг.), получена при проведении влагозарядкового полива осенью на фоне плоскорезной обработки почвы с почвоуглублением на 30-35 см.

Ключевые слова: зерновое сорго, структурно-агрегатный состав почвы, агрофизические свойства почвы, сорная растительность, влагозарядковый полив.

Abstract. *On the meadow-chestnut heavy loamy soil of the Tersko - Sulak sub-province of Dagestan, the influence of conventional dump and planar tillage with 30-35 cm soil deepening at different periods of water-loading irrigation on the agrochemical, agrophysical soil properties and the yield of grain sorghum under the irrigation conditions of Dersko-Sagan Tersko-Sorgan is studied. .*

The novelty of the research lies in the fact that for the first time under the irrigation conditions of the Tersko - Sulak sub-province of Dagestan, the optimum time for carrying out water-charging irrigation and the acceptance of the main tillage for grain sorghum was determined and established, their effect on soil fertility and crop productivity was revealed. It was

established that the highest yield of grain sorghum - 5.0 t / ha, on average over the years of research (2013-2016), was obtained by carrying out water-charging irrigation in the fall against the background of plane-cutting soil cultivation with soil depth of 30-35 cm.

Keywords: *grain sorghum, structural-aggregate composition of soil, agrophysical properties of soil, weed vegetation, water-charging irrigation.*

Введение. Зерновое сорго – одна из наиболее высокоурожайных культур универсального использования.

В условиях жаркого и сухого климата юга России периодически повторяющиеся засухи в летний период являются объективным фактором, без учета которого нельзя эффективно вести сельскохозяйственное производство. Поэтому важное значение приобретает правильный подбор засухоустойчивых культур и разработка технологий их возделывания [1,3,5]

Основной зернофуражной и силосной культурой в Республике Дагестан является кукуруза. Однако в условиях засушливого климата и на засоленных землях эта культура резко снижает свою продуктивность. В рассматриваемых условиях наиболее перспективной и высокоурожайной культурой, выращиваемой на зерно и силос, является сорго[4,5,7,9, 10].

Сорго выгодно отличается от других сельскохозяйственных культур засухоустойчивостью, солевыносливостью, экономным расходом влаги и прекрасными кормовыми достоинствами. Высокую продуктивность обуславливает повышенная кустистость и облиственность, мощное развитие [8].

Глубоко проникающая корневая система позволяет использовать влагу и питательные вещества из больших почвенных глубин, без вреда переносить завядание и приостанавливать рост на время засух и быстро восстанавливаться в развитии после выпадения даже небольших осадков.

Наряду с высокой засухоустойчивостью сорго хорошо реагирует на повышенную влажность почвы, что открывает большие перспективы в интенсивном использовании культуры на орошении [4,5,9,10].

В условиях Республики Дагестан сорго одна из наиболее перспективных культур наряду с пшеницей, кукурузой и подсолнечником. Учитывая то, что сорго сеют по худшему предшественнику на засоленных землях в равнинной зоне Дагестана, где кукуруза резко снижает свою продуктивность, использование культуры сорго в качестве альтернативного источника кормов наиболее актуально [4,5].

С ростом потребления нефтепродуктов во всем мире и увеличением цены на нефть на мировом рынке усиливается интерес к альтернативным и экономически выгодным источникам получения автомобильного топлива.

Ежегодно затраты на закупку жидкого топлива в России возрастают и составляют более 50% всех затрат сельхозпроизводителей, их снижение имеет огромное значение для сельскохозяйственного производства. В этом случае биотопливо является конкурентоспособным. Частично эта проблема может быть решена путем развития сельскохозяйственного производства биоэнергетических культур с высоким содержанием сахаров и крахмала, которые помимо решения главной задачи – производства животноводческой продукции – в состоянии служить для энергетики и промышленности [1].

В России традиционно для производства этилового спирта в разное время использовались зерновые культуры и картофель. Расчеты показывают, что наиболее эффективно использование для этих целей таких культур как сорго.

Пропашные культуры, в силу применяемой технологии возделывания, считаются очистителями полей от сорняков. Однако в орошаемых условиях такое мнение не оправдывает себя. Наоборот, посевы их засоряются сильнее других зерновых и кормовых культур. Культивация междурядий не гарантирует очищение посевов, в частности сорго, от сорняков, поскольку при этом обрабатывается лишь 50% площади междурядий, а в рядах и в защитной зоне они интенсивно развиваются. Поэтому в районах орошаемого земледелия получили такое широкое распространение гербицидные обработки посевов, хотя с экологической точки зрения такие обработки не оправдывают себя [2,3,5,6].

В этой связи цель исследований заключалась в совершенствовании технологии возделывания зернового сорго в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана.

Новизна исследований состоит в том, что впервые в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана определены и установлены оптимальные сроки проведения влагозарядковых поливов и приемы основной обработки почвы под зерновое сорго, выявлено их влияние на плодородие почвы и урожайность культуры.

Материалы и методы. Исследования проводились на ФГУП им. Кирова Хасавюртовского района в соответствии с программой фундаментальных и прикладных исследований ФАНО России по научному обеспечению развития АПК РФ и соответствующих заданий, этапов тематических планов НИР Дагестанского ГАУ и Дагестанского НИИСХ за 2011 – 2017 гг.

Изучали два срока проведения влагозарядкового полива – осенний и весенний и два приема основной обработки почвы – отвальный (контроль) и плоскорезный с почвоуглублением на 30 – 35 см.

Площадь делянки – 126 м^2 (15х8,4), учетной – 115,5 м^2 (15х7,7), повторность трехкратная.

Перед закладкой опыта в почве содержалось: гумуса – 2,5%, азота общего – 0,21%, подвижного фосфора – 1,6 мг и калия – 36 мг/100 г почвы, Рн – 7,1.

Агрохимические свойства определялись: гумус

– по Тюрину; нитратный азот – по Грандваль и Ляжу; подвижный фосфор – по Мачигину; обменный калий – по Протасову.

Влагозарядковые поливы и приемы обработки почвы проводили согласно методике исследований с нормой 1200 м^3/га. За вегетацию проводили две междурядные культивации и три вегетационных полива с нормой 700-800 м^3/га. Влажность почвы в течение вегетации поддерживали на уровне 70-75% НВ. Технология возделывания, кроме изучаемых вопросов, соответствовала существующим в зоне рекомендациям.

Структурно-агрегатный состав определяли по Н.И. Саввинову; плотность почвы – по Качинскому, водопроницаемость – прибором ПВН, площадь листовой поверхности – по Б.А.Доспехову, фотосинтетическую деятельность (ФПП и ЧПФ) – по Н.И.Ничипоровичу.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, анализ структуры урожая, учет засоренности посевов проводились по «Методике государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур» (1971).

Данные по урожайности культуры и математические зависимости между показателями фотосинтетической деятельности растений и их урожайностью подвергнуты статистической обработке методами дисперсионного и регрессионного анализов (Доспехов, 1985).

Оценка экономической эффективности разработанных приемов и систем обработки почвы определена по полученному чистому доходу и достигнутому уровню рентабельности производства, исходя из сложившихся на период проведения исследований рыночных цен на произведенную продукцию и фактических затрат на ее производство.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что плотность сложения пахотного горизонта лугово-каштановой тяжелосуглинистой почвы Терско-Сулакской подпровинции находилась в определенной зависимости от приемов её обработки. Обработка почвы безотвальным способом, плоскорезами с почвоуглублением на 30-35 см ведет к снижению плотности сложения слоя почвы 0-40 см перед посевом зернового сорго по сравнению с отвальной обработкой на 0,07 г/см^3, а плотность слоя почвы 30-40 см по отвальной обработке оказалась на 0,04 г/см^3, соответственно, больше по сравнению с плоскорезной обработкой с почвоуглублением. Плотность сложения верхнего (0-10 см) слоя почвы не зависела от применяемых обработок. При этом она не превышала 1,08 г/см^3 перед посевом и 1,33 г/см^3 перед уборкой урожая.

Динамика структурно-агрегатного состава оказалась в целом более благоприятной при плоскорезной обработке по сравнению с традиционной отвальной вспашкой почвы. По содержанию водопрочных агрегатов здесь обнаружено четко выраженное положительное влияние плоскорезной обработки почвы с почвоуглублением в слое почвы 0-40 см, где содержание частиц фракции 5-0,25 мм составило 21,4% при 19,8% по отвальной обработке [2].

Величина водопроницаемости почвы при плоскорезной обработке в весенний и осенний периоды на 27,4-18,0% соответственно выше, чем при отвальной обработке.

Исследования показали, что плоскорезная обработка с почвоуглублениемна 30-35 см обеспечивает дополнительное накопление продуктивной влаги к началу сева зернового сорго на 25 мм в метровом слое почвы по сравнению с отвальной обработкой. При этом дополнительно накопленная влага аккумулируется в слое почвы 0-60 см.

Улучшение агрофизических и агрохимических показателей почвы при плоскорезной обработке с почвоуглублением на фоне осеннего влагозарядкового полива способствовало повышению фотосинтетической деятельности посевов зернового сорго в этом варианте. Так, максимальные показатели площади листовой поверхности – 40,1 тыс.м^2 /га, фотосинтетического потенциала посевов – 2135,8 тыс.м^2/га. дней и чистой продуктивности фотосинтеза – 5,4 г/м^2 сутки были достигнуты в оптимальном варианте, что, соответственно на 12,3;23,0 и 18,8% больше, чем при отвальной обработке.

Учет сорного компонента, в среднем за годы исследований, по вариантам обработки почвы показал, что наиболее засоренными были варианты при плоскорезной обработке. Так, при отвальной вспашке перед посевом на 1 м^2 насчитывалось 15 шт. сорняков, по плоскорезной обработке – 28 шт/м^2. Однако после проведения повсходовых и междурядных обработок эти различия сглаживались.

Исследования показали, что наиболее благоприятные условия для роста и развития посевов зернового сорго в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана создаются при проведении влагозарядкового полива осенью на фоне плоскорезной обработки почвы с почвоуглублением на 30-35 см. В этом варианте получен наиболее высокий урожай зерна зернового сорго – 5,0 т/га, в среднем за 2013 – 2016 гг., при 4,2 т/га при отвальной обработке почвы (табл. 1).

Перенесение срока проведения влагозарядкового полива с осени на весну приводило к снижению урожайности зернового сорго при отвальной обработке на 0,4 т/га и при плоскорезной обработке с почвоуглублением на 30 -35 см – на 0,5 т/га.

Несмотря на сравнительно высокую засоренность перед посевом в варианте с плоскорезной обработкой почвы урожайность зерна зернового сорго здесь была выше, чем в варианте с отвальной обработкой почвы при осеннем сроке влагозарядки на 0,8 т/га и при весеннем сроке влагозарядки на 0,7 т/га (табл.1).

Таблица 1- Влияние сроков проведения влагозарядкового полива и приемов основной обработки почвы на урожайность зернового сорго, т/га

Срок проведения влагозарядкового полива	Прием основной обработки почвы	Годы исследований			
		2013	2014	2016	в среднем
Осенний	Отвальный (контроль)	4,2	3,7	4,8	4,2
	Плоскорезный	4,9	4,5	5,6	5,0
Весенний	Отвальный, (контроль)	3,6	3,4	4,3	3,8
	Плоскорезный	4,3	4,2	5,1	4,5
$НСР_{05}$		0,20	0,15	0,22	

Экономическая эффективность выращивания зернового сорго в зависимости от сроков проведения влагозарядкового полива и приемов основной обработки почвы показывает, что наибольший чистый доход – 35 тыс. руб., при рентабельности производства 176,4% получен в варианте при осеннем сроке проведения влагозарядкового полива на фоне плоскорезной обработки почвы с почвоуглублением на 30-35 см.

Таким образом, плоскорезную обработка с почвоуглублением на 30-35 см на фоне осеннего срока проведения влагозарядкового полива следует рассматривать как прием улучшения агрофизических свойств лугово -каштановой тяжелосуглинистой почвы и создания оптимальных условий для роста и развития поздних яровых культур, таких как зерновое сорго.

Список литературы

1. Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика). – Ростов - на - Дону: ЗАО «Книга», 2003. – 368 с.

2. Гасанов Г.Н. Основы систем земледелия Западного Прикаспия. – Махачкала, 2008. – 263 с.

3. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р. Особенности технологии выращивания зернового сорго на засоленных землях равнинного Дагестана // Технология производства зерна на орошаемых землях Дагестана. – Махачкала, 1985. – 125 с.

4. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р., Гаджиев Д И. Сорго – культура больших возможностей // Информационный Листок ДагЦНТИ. – Махачкала, 1997. – № 98-97.

5. Магомедов Н.Р., Абакарова З.К., Магомедов Н.Н. Особенности выращивания поздних яровых культур в засушливых условиях юга России // Кукуруза и сорго. – 2008. – № 4. – С. 14-15.

6. Кузыченко Ю.А., Кулинцев В.В. Оптимизация систем основной обработки почвы в полевых севооборотах на различных типах почв Центрального и Восточного Предкавказья. – Ставрополь: «Агрус», 2012. – 166 с.

7. Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. – Махачкала: ДГСХА. – 2004. – 158 с.

8. Трофимова Т.А., Миркижик В.Г. Система основной обработки почвы в пропашном звене севооборота// Земледелие. – 2009. – № 7. – С. 24-25.

9. Магомедова З.И. Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов зернового сорго на среднезасолённых лугово-каштановых почвах Терско-Сулакской подпровинции республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 37. – С. 70-74.

10. Магомедова З.И. Фотосинтетический потенциал раннеспелых и среднераннеспелых сортов зернового сорго на засолённых землях республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 37. – С. 74-79.

References

1. Alabushev A.V. Sorghum (selection, seed production, technology, economics). - Rostov - on - Don: ZAO "Book", 2003. - 368 p.

2. Gasanov G.N. Fundamentals of farming systems of the Western Caspian. - Makhachkala, 2008. - 263 p.

3. Gasanov G.N., Magomedov N.R. Features of the technology of growing grain sorghum on the saline lands of the plain Dagestan // Technology of grain production on the irrigated lands of Dagestan. - Makhachkala, 1985. - 125 p.

4. Gasanov GN, Magomedov NR, Gadzhiev D I. Sorghum - a culture of great opportunities // Information Leaflet of DagTsNTI. - Makhachkala, 1997. - No. 98-97.

5. Magomedov N.R., Abakarova Z.K., Magomedov N.N. Features of growing late spring crops in arid conditions of the south of Russia // Corn and sorghum. - 2008. - No. 4. - P. 14-15.

6. Kuzichenko Yu.A., Kulintsev VV Optimization of primary tillage systems in field crop rotation on various soil types in the Central and Eastern Ciscaucasia. - Stavropol: "Agrus", 2012. - 166 p.

7. Muslimov M.G. Sorghum crops in Dagestan. - Makhachkala: DGSKHA. – 2004. - 158 p.

8. Trofimova T.A., Mirkizhik V.G. The system of the main tillage in a tilled crop rotation link // Agriculture. - 2009. - No. 7. - P. 24-25.

9. Magomedova Z.I. The influence of growth regulators on the productivity of varieties of grain sorghum on medium saline meadow-chestnut soils of the Tersko-Sulak sub-province of the Republic of Dagestan // Problems of the development of the agricultural sector of the region. - 2019. - No. 37. - P. 70-74.

10. Magomedova Z.I. Photosynthetic potential of early-ripening and mid-ripening varieties of grain sorghum on saline lands of the Republic of Dagestan // Problems of the development of the agriultural sector of the region. - 2019.- No. 37. - P. 74-79.

УДК 633. 11+631.4

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

Н.Р. МАГОМЕДОВ, д-р с.-х. наук, профессор
Ш.Ш. ОМАРИЕВ, канд. с.-х. наук, доцент
Т.В. РАМАЗАНОВА, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

THE INFLUENCE OF TILLAGE SYSTEMS ON YIELD OF WINTER WHEAT IN CONDITIONS OF NATURAL MOISTURE OF THE TEREK-SULAK SUBPROVINCE OF DAGESTAN

N. R. MAGOMEDOV, Doctor of Agricultural Sciences, professor
SH. SH. OMARIEV, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
T. V. RAMAZANOVA, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. На лугово-каштановой среднесуглинистой почве Терско-Сулакской подпровинции Дагестана в условиях естественного увлажнения изучалась продуктивность озимой пшеницы при обычной отвальной и поверхностной системах обработки почвы. Преимущество поверхностной обработки перед отвальной обработкой в накоплении влаги, питательных веществ, полевой всхожести семян способствовала соответственному повышению урожайности озимой пшеницы в рассматриваемых условиях.

Ключевые слова: каштановая почва, озимая пшеница, приемы обработки почвы, урожайность.

Annotation.*On meadow-chestnut medium-loamy soil of Tersko-Sulak subprovince of Dagestan under conditions of natural moisture, the productivity of winter wheat was studied under conventional dump and surface tillage systems. The advantage of surface treatment over dump treatment in the accumulation of moisture, nutrients, field germination of seeds contributed to a corresponding increase in the yield of winter wheat under these conditions.*

Keywords: *chestnut soil, winter wheat, soil treatment methods, yield.*

Введение. К числу важнейших агротехнических приемов, способствующих получению высоких урожаев озимой пшеницы, относится правильная обработка почвы. Приемы обработки почвы под озимые колосовые культуры значительно различаются на богарных землях и в условиях орошения в зависимости от того, по какому предшественнику они высеваются. В связи с этим следует выделить для орошаемых условий три группы предшественников – озимые колосовые, пропашные и многолетние травы. Обработка почвы под озимые после стерневых предшественников проводится по полупаровой системе и должна сочетаться с влагозарядковым поливом [1,2,3].

Урожайность и качество зерна основной зерновой культуры, озимой пшеницы, занимающей важное значение в зерновом балансе Республики Дагестан во многом определяется почвенно-климатическими условиями ее возделывания. На орошаемых землях республики производится около 75% зерна при средней урожайности около 3,0 т/га, хотя республика имеет возможности доведения ее до 4,0-4,5 т/га [1,3,8].

Одними из основных причин низких урожаев озимой пшеницы до настоящего времени остаются нерациональные поливы, низкая агротехника, особенно в период экономических преобразований, плохой семенной материал, засоленность почв равнинной зоны, некачественная обработка почвы в севооборотах без учета особенностей предшествующей культуры и т. д.

Многочисленные наблюдения показывают, что в нашей республике при проведении основной обработки почвы под озимые зерновые культуры после кукурузы на силос и подсолнечника (пропашных культур) образуются крупные комки (глыбы). Этому способствуют биологические свойства этих культур и особенности технологии их

возделывания. Они имеют мощную глубоко проникающую корневую систему, длинный вегетационный период, высокую потребность в воде, что и способствует иссушению почвы. Кроме того, неоднократные обработки междурядий пропашных культур в течение вегетационного периода в сильной степени уплотняют почву. Глыбы, образующиеся при вспашке, плохо разделываются, ибо хотя на разделку затрачивают немало труда (дискование, малование и т. д.), во многих случаях так и не удается достичь требуемого качества предпосевной обработки [8,9,10].

Из вышеуказанных обстоятельств следует, что к подготовке почвы под озимые зерновые культуры необходимо подходить дифференцированно.

Цель исследований заключалась в изучении влияния различных приемов обработки почвы на продуктивность озимой пшеницы после пропашного предшественника в условиях естественного увлажнения.

Материал и методы исследований. Исследования по изучению влияния приемов обработки почвы на водно-физические и агрохимические свойства почвы, а также на продуктивность озимой пшеницы после кукурузы на силос и повторно по озимой пшенице проводились на опытном поле ФГУП им. Кирова Хасавюртовского района в 2012-2015 гг. на каштановой тяжелосуглинистой почве. Нами был заложен один полевой опыт: «Изучить влияние различных систем обработки почвы на агрофизические, агрохимические свойства почвы и урожайность озимой пшеницы в условиях естественного увлажнения равнинной зоны Дагестана».

Схема опыта:

а) обычная отвальная обработка на глубину 20-22 см, предпосевная обработка с целью разделки глыб (контроль);

б) поверхностная обработка – первое дискование на глубину 10-12 см, второе дискование на глубину 8-10 см, предпосевная культивация на глубину заделки семян.

Площадь делянки – 120 м^2, учетной – 100 м^2, повторность – трехкратная.

В целях изучения влияния различных обработок на плодородие почвы и урожайность изучаемых культур проводились следующие учеты и наблюдения:

1. Влажность почвы – методом высушивания образцов до постоянного веса, на глубину до 1 м, перед посевом и перед уборкой культур.

2. Плотность почвы – общепринятым методом по слоям 0-10, 10-20, 20-30 см в те же сроки.

3. Удельный вес – пикнометрическим методом по слоям 0-10, 10-20, 20-30 см при закладке опыта.

4. Скважность почвы по этим же слоям – по данным плотности почвы и удельного веса.

5. Глыбистость – методом сухого рассева по слоям 0-10, 10-20 см.

6. В смешанных образцах почвы по слоям 0-10, 10-20, 20-30 см перед посевом и перед уборкой урожая озимой пшеницы определяли:

а) гумус – по Тюрину; б) гидролизуемый азот – по Тюрину – Кононовой; в) нитратный – по Грандваль-Ляжу;г) фосфор – по Мачигину; д) калий – по Протасову.

7. Учет количества сорняков и определение их видового состава проводили количественно-весовым методом на постоянно закрепленных участках в 0,25 м^2 до предпосевной обработки почвы и перед уборкой культур.

8. Урожайность – методом сплошного комбайнирования.

Достоверность данных урожайности устанавливали методом дисперсионного анализа (Б. А. Доспехов, 1985).

Результаты исследований. Исследования показали, что перед посевом озимой пшеницы влажность почвы в слое 0-20 см при поверхностной обработке, в среднем за 2012-2015 гг., была на 7,0 % выше, чем при отвальной вспашке на глубину 20-22 см (табл. 1)

Таблица 1 - Влажность почвы перед посевом озимой пшеницы после кукурузы на силос (в % к весу абсолютно сухой почвы)

Варианты	Глубина взятия образцов, см	2012г.	2013г.	2014г.	Среднее за 3 года
Отвальная обработка на 20-22 см, контроль	0-20 20-50	26,5 27,2	17,6 21,0	22,9 23,6	22,4 23,9
Поверхностная обработка на 10-12 см.	0-20 20-50	29,1 26,8	34,8 24,2	24,2 24,3	29,4 24,8

Плотность почвы является основным физическим показателем, определяющим ее водный, воздушный и тепловой режимы, а так же влияющим на интенсивность протекающих в ней биологических процессов [4].

В наших исследованиях при поверхностной обработке не наблюдалось чрезмерного уплотнения почвы, которое угрожало бы нормальному проведению посева, появлению всходов озимой пшеницы и дальнейшему росту и развитию растений (рис.1).

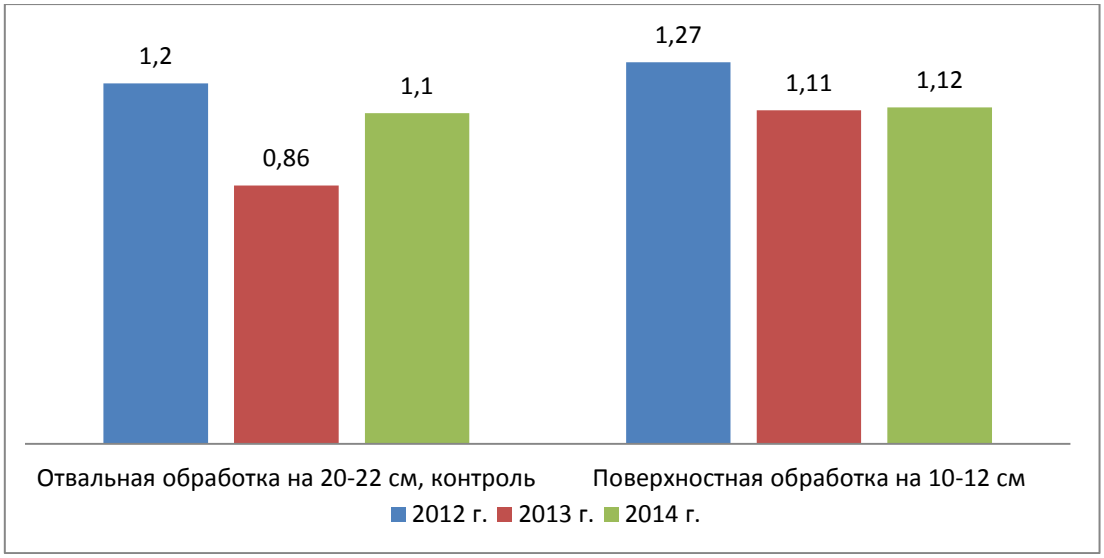


Рисунок 1 - Плотность почвы перед посевом озимой пшеницы в зависимости от приемов ее обработки (г/см^3)

Установлено, что перед посевом озимой пшеницы плотность сложения пахотного слоя почвы 0-30 см при отвальной обработке (в среднем за три года) составила 1,05 г/см^3, а при поверхностной обработке она была выше и составила 1,16 г/см^3, или на 0,11 г/см^3 больше, и такая плотность почвы является благоприятной для выращивания озимой пшеницы на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве.

От плотности пахотного слоя почвы почти всецело зависит и ее скважность. Скважность (порозность) – одна из физических оценок почвы, неразрывно связанная с плотностью почвы. Благоприятная скважность пахотного слоя способствует лучшему накоплению и сбережению влаги, улучшает воздушный режим почвы, которые, в конечном счете, определяют интенсивность и направление микробиологических процессов, регулирующих питательный режим почвы [4,5].

В наших исследованиях перед посевом озимой пшеницы скважность пахотного слоя почвы при обычной обработке была несколько выше, чем при поверхностной. Так, в среднем за 2012-2015 гг. при отвальной обработке скважность почвы составила 58,7%, а при поверхностной обработке – 54,0%. Тем не менее, как при отвальной, так и при поверхностной обработке, она была в пределах оптимальной.

Основным показателем при выборе приемов обработки почвы под озимую пшеницу после пропашного предшественника, как указывают большинство исследователей, является глыбистость пашни. Кроме того, обработка почвы должна исключать сильную глыбистость. Исследованиями установлено, что глыбистая почва (агрегаты крупнее 10 мм) теряет влаги в 2,0-2,5 раза больше, чем мелкокомковатая (агрегаты 1-3 мм) [4,5].

Наши исследования показали, что поверхностная обработка почвы под озимую пшеницу после пропашного предшественника оказывается более эффективной в силу того, что почва при этом крошится достаточно хорошо, и пашня получается не глыбистой, а выровненной (табл. 2).

Таблица 2 - Глыбистость пахотного слоя почвы перед посевом озимой пшеницы (% глыб к массе почвы)

Варианты	Глубина взятия образцов, см	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Среднее за 3 года
Отвальная обработка на 20-22 см, контроль	0-10	23,2	24,2	21,1	22,8
	10-20	22,9	23,1	20,9	22,3
	0-20	23,0	23,6	21,0	22,5
Поверхностная обработка на 10-12 см.	0-10	13,9	7,4	9,2	10,1
	10-20	12,5	5,9	8,1	8,8
	0-20	13,5	6,6	8,6	9,4

Как показали наши наблюдения, при поверхностной обработке создавались наиболее благоприятные условия для качественной подготовки почвы: семена ложились на уплотненное ложе и равномерно распределялись на глубине их заделки, хорошо разделанная ровная поверхность почвы позволяла более производительно использовать посевные агрегаты.

Обработка почвы, наряду с созданием необходимых условий для произрастания возделываемых растений, является основным механическим приемом борьбы с сорняками [4,5].

Успешная борьба с сорной растительностью достигается при выполнении целой системы мероприятий: организации научно обоснованных севооборотов, качественной очистки семенного материала от семян сорных растений, лущении стерни, основной и предпосевной обработки почвы, ухода за посевами. Следовательно, обработку почвы надо рассматривать как один из приемов в общем плане работ по борьбе с сорняками [6].

В наших исследованиях изучаемые приемы обработки почвы оказывали существенное влияние на засоренность посевов озимой пшеницы (табл.3).

Таблица 3 - Засоренность посевов озимой пшеницы в зависимости от приемов обработки почвы (перед уборкой)

Варианты опыта	Сорняков на 1 м^2., шт					
	2013 г.		2014 г.		2015 г.	
	всего	в т.ч. многолетних	всего	в т.ч. многолетних	всего	в т.ч. многолетних
Отвальная обработка на 20-22 см, контроль	4	2	5	2	6	-
Поверхностная обработка на 10-12 см.	8	4	13	5	18	6

В 2015 г. наблюдалось наибольшее распространение сорняков, особенно многолетников при поверхностной обработке почвы, где при уборке урожая на 1 м^2 насчитывалось 18 шт. сорняков, в том числе многолетних 6 шт./м^2. В 2013-2014 гг. как общее количество, так многолетников в посевах озимой пшеницы было значительно меньше.

Наши исследования по изучению различных систем обработки почвы под посев озимой пшеницы после пропашных предшественников показали, что вариант поверхностной обработки, улучшая водно-физические свойства почвы, способствует повышению полевой всхожести семян.

Полевая всхожесть семян озимой пшеницы колебалась в зависимости от приемов обработки почвы (табл.4).

В 2012 г. на 1 м^2, при обычной отвальной обработке, насчитывалось 260 растений, а при поверхностной обработке – 340 растений, или на 16% больше. В 2013г., соответственно – 341 и 399 растений, или на 11,6% больше. В 2014 г. преимущество поверхностной обработки в полевой всхожести семян составило 14,2%.

Повышению полевой всхожести семян при поверхностной обработке почвы способствовали равномерная заделка семян на заданную глубину, наличие достаточного количества влаги, оптимальный температурный режим в почве. Поэтому и энергия прорастания и дальнейшее кущение в значительной степени изменяются в зависимости от обработки почвы.

Как было отмечено выше, преимущество поверхностной обработки перед обычной отвальной вспашкой в накоплении влаги, питательных веществ, в повышении полевой всхожести семян и в ряде других случаев способствовало соответственному повышению урожайности озимой пшеницы (табл. 5). Так, в среднем за 2013-2015 гг., при отвальной обработке почвы урожайность озимой пшеницы составила 3,37 т/га, а при поверхностной обработке она была выше и составила 3,75 т/га, или на 0,38 т/га больше.

Таблица 4 - Полевая всхожесть семян озимой пшеницы в зависимости от приемов обработки почвы

Варианты	2012 г.		2013 г.		2014 г.		Среднее за 3 года	
	кол-во растений на 1м^2., шт.	полевая всхожесть %	кол-во растений на 1м^2., шт.	полевая всхожесть, %	кол-во растений на 1м^2., шт.	полевая всхожесть, %	кол-во растений на 1м^2., шт.	полевая всхожесть, %
Отвальная обработка на 20-22см, контроль	260	52	341	68.2	326	65,2	309,0	61,8
Поверхностная обработка на 10-12 см.	340	68	399	79,8	400	80,0	380,0	76,0

Максимальный урожай зерна озимой пшеницы – 4,12 т/га был достигнут в 2014 г. в варианте, где посев культуры был проведен после поверхностной обработке почвы. При отвальной обработке урожайность озимой пшеницы была ниже на 0,43 т/га или на 10,4%.

Таблица 5- Урожайность озимой пшеницы в зависимости от приемов обработки почвы, (т/га)

Варианты	2013г.	2014г.	2015г.	В среднем за 3 года
Отвальная обработка на 20-22 см, контроль	2,97	3,69	3,47	3,37
Поверхностная обработка на 10-12 см.	3,36	4,12	3,78	3,75
$НСР_{0,05}$	0,27	0,34	0,30	-

Выводы. Таким образом, результаты проведенных исследований показали высокую эффективность поверхностной обработки почвы перед обычной отвальной обработкой в накоплении влаги в почве, равномерной заделке семян на заданную глубину, в повышении полевой всхожести семян ив конечном счете, повышении урожайности озимой пшеницы в условиях естественного увлажнения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана.

Список литературы

1. Гасанов Г. Н., Айтемиров А. А. Эффективная система обработки почвы под озимую пшеницу // Земледелие. – 2010. – №4. – С. 31-32.
2. Гасанов Г.Н., Пашаев Н.А., Абдурахманов Б.К. Зерновые культуры. – Махачкала, 1979. – 50 с.
3. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р. Почвозащитная система земледелия в Западном Прикаспии. – Махачкала, 2004. – 232 с.
4. Курбанов С. А., Д. У. Джабраилов Земледелие. – Махачкала, 2013. – 372 с.
5. Плескачев Ю.Н., Борисенко И.Б. Способы основной обработки каштановых почв Нижнего Поволжья в зернопаровом севообороте: монография. – Волгоград: Перемена, 2005. – 200 с.
6. Магомедов Н. Р., Мажидов Ш. М. Усовершенствованная технология возделывания озимой пшеницы в Терско-Сулакской подпровинции Дагестана // Научное обеспечение инновационного развития земледелия и растениеводства Республики Дагестан: материалы республиканской научно-практической конференции. – Махачкала, 2013. – С. 68-71.
7. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В., Абазова М.С. Эффективные приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – № 30. – С. 32-37.
8. Рамазанова К.Р., Омариев Ш.Ш., Рамазанова Т.В., Караева Л.Ю. Влияние различных способов основной обработки почвы на процессы эрозии и урожайность озимой пшеницы // Инновационный подход в стратегии развития АПК России: материалы всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. – С. 222-226
9. Стародубцев В. Н., Степанова Л. П., Коренькова Е. А. Сортовая вариабельность, продуктивный адаптивный потенциал и качество урожая сортов озимой пшеницы // Земледелие. – 2011. – № 6. – С. 22-23.
10. Фисюнов А. В. Справочник по борьбе с сорняками. – М: Колос, 1984. – 255с.

References

1. Gasanov G. N., Aitemirov A. A. An effective system for tillage for winter wheat // Agriculture. - 2010. - No. 4. - P. 31-32.
2. Gasanov G.N., Pashaev N.A., Abdurakhmanov B.K. Cereal crops. - Makhachkala, 1979.- 50 p.
3. Gasanov G.N., Magomedov N.R. Soil-protective farming system in the Western Caspian. - Makhachkala, 2004 . - 232 p.
4. Kurbanov S. A., D. U. Dzhabrailov Agriculture. - Makhachkala, 2013. - 372 p.
5. Pleskachev Yu.N., Borisenko IB Methods of the main processing of chestnut soils of the Lower Volga region in grain-crop rotation: monograph. - Volgograd: Peremena, 2005. - 200 p.
6. Magomedov N. R., Mazhidov Sh. M. Improved technology for winter wheat cultivation in the Tersko-Sulak sub-province of Dagestan // Scientific support for the innovative development of agriculture and crop production of the Republic of Dagestan: materials of the republican scientific and practical conference. - Makhachkala, 2013.- P. 68-71.
7. Magomedov N.R., Khalilov M.B., Bedoeva S.V., Abazova M.S. Effective methods of tillage for winter wheat in the lowland zone of Dagestan // Problems of development of the agricultural sector of the region. - 2017. - No. 30. - P. 32-37.
8. Ramazanova K.R., Omariev Sh.Sh., Ramazanova T.V., Karaeva L.Yu. The influence of various methods of primary tillage on the processes of erosion and yield of winter wheat // Innovative approach to the development

strategy of the agricultural sector of Russia: materials of the All-Russian scientific and practical conference. - Makhachkala, 2018. - P. 222-226

9. Starodubtsev V.N., Stepanova L.P., Korenkova E.A. Varietal variability, productive adaptive potential and the quality of the yield of winter wheat varieties // Agriculture. - 2011. - No. 6. - P. 22-23.

10. Fisyunov A. V. Guidelines on weed control. - M: Kolos, 1984. – 255 p.

УДК 631.527/53.02

МОРФОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

М.Г.МУСЛИМОВ, д-р с.-х. наук, профессор
К.У.КУРКИЕВ, д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF INTRODUCED GRAIN CROPS VARIETIES IN SOUTH DAGESTAN

M.G. MUSLIMOV, Doctor of Agricultural Sciences, professor
K.U. KURKIEV, Doctor of Biological Sciences, professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Интродукция новых сортов является основой успешной селекции культурных растений. Распространение сортов различных культур по всему миру способствует увеличению количества и повышению качества продовольствия. Так, например, всемирно известный сорт озимой пшеницы Безостая 1 получивший, благодаря своим ценным качествам и высокой адаптивности, большое распространение во всем мире представляет наглядный пример успешной интродукции.

Основные посевы зерновых культур в Дагестане располагаются в низменной и предгорной зонах, где получению высоких урожаев благоприятствуют обилие тепла, высокий уровень солнечной активной радиации, относительно теплый зимний период, богатые минеральными веществами почвы; на плоскости – орошение, в предгорьях, в целом, достаточное количество осадков в осеннее-зимний период. В то же время при выращивании этих культур возникают определенные проблемы: повышенная влажность воздуха в приморских районах вызывает развитие болезнетворных грибов, высокий агрофон способствует удлинению стеблей, а это в сочетании с сильными ветрами, характерными для летних месяцев, приводит к полеганию посевов. При этом затрудняется уборка урожая, резко возрастают потери, ухудшается качество зерна. Сорта зерновых культур, предназначенные для данного региона, должны обладать устойчивостью к вышеобозначенным факторам.

В связи с вышеизложенным была проведена работа по изучению урожайности новейших линий и сортов пшеницы, тритикале и сорго различного генетического состава и эколого-географического происхождения и выделению ценных генотипов, адаптированных к конкретным условиям среды.

Выводы: наибольшая адаптивность показана у сортов пшеницы Москвич и Фортуна, сортообразцов тритикале ПРАГ 530 и Каскад, у сортообразцов сорго Хазине 28 и Зерноградское 88. Данные выделившиеся сортообразцы зерновых культур представляют большой интерес как для селекции высокоурожайных сортов, так и для непосредственного внедрения в сельскохозяйственное производство Республики Дагестан.

Ключевые слова: селекция, интродукция, сорт, гибрид, пшеница, тритикале, сорго.

Abstract. *Introduction of new varieties is the Foundation of successful breeding of cultivated plants. Distribution of varieties of different cultures around the world helps to increase the quantity and improve the quality and quantity of food. For example, the world-famous winter wheat cultivar Tatrae 1 received thanks to its valuable qualities and high adaptability, widely spread throughout the world represents a good example of successful introductions.*

The main crops in Dagestan are located in lowland and Foothill areas where obtaining high yields favoured an abundance of warmth, the high level of solar radiation is active, relatively warm winter, rich in minerals of the soil; on the plane-irrigation, in the foothills, in General, adequate rainfall in the autumn-winter period. At the same time in the cultivation of these crops raised some concerns: high humidity in coastal areas is the development of pathogenic fungi, high soil fertility favors lengthening stalks, and this, coupled with strong winds typical of the summer months, leading to the drowning of crops. This can be difficult to harvest, sharply deteriorates grain quality loss. Varieties of cereals intended for the given region must have resistance to vyšeoboznačennym.

In connection with the above, work has been undertaken to study the latest productivity lines and varieties of wheat, triticale and sorghum of different genetic makeup and environmental-geographic origin and selection of valuable genotypes adapted to the particular environment.

Conclusions: the highest adaptability of wheat cultivars have shown Moskvich and Fortuna, sample types Triticale

PRAAG 530 and Cascade, sorghum accessions-Hazine 28 and 88 Zernogradskoe; data released in the accessions of crops are of great interest both for breeding high-yielding varieties, and for direct introduction into the agriculture Republic of Dagestan.

***Keywords**: selection, introduction, grade, hybrid, wheat, Triticale, sorghum.*

Введение. Основными зерновыми культурами, выращиваемыми на больших площадях для обеспечения потребности Республики Дагестан в продовольствии и кормах, являются пшеница, рожь, тритикале, ячмень, кукуруза, рис и сорго. Важнейшим условием получения устойчивых и стабильных урожаев высококачественного зерна злаков является внедрение в производство новых сортов и элементов технологии их возделывания.

Интродукция имеет большое значение для развития сельского хозяйства. Обновление генетического материала за счет интродуцирования новых исходных форм является основой селекции сельскохозяйственных культур [2] .

В связи с постоянным ростом народонаселения и резким ухудшением экологической обстановки на Земле, проблема обеспечения продовольствием выдвигает все новые требования к научным исследованиям, прежде всего, в области биологии и земледелия. Перед сельскохозяйственными и биологическими науками встала задача перевести растениеводство на ресурсосберегающие экологически безопасные технологии. Одним из существенных методов, позволяющих решить эту проблему, является подбор и создание принципиально новых видов и сортов растений, которые способствовали бы получению высокой и качественной продукции при минимальных затратах средств и энергии [1].

В настоящее время создано много сортов и селекционно-ценных линий пшеницы, тритикале и сорго, имеющих высокую продуктивность. Однако эти сорта практически не имеют агроэкологической оценки в различных условиях, не определен их адаптивный потенциал. Поэтому важное значение имеет выявление нормы реакций растений на определенные условия выращивания и отбор наиболее адаптивных и, как следствие, продуктивных линий и сортов, включение их в селекционные программы и внедрение в производство [3].

Дагестан является зоной рискованного земледелия, где не гарантировано получение ежегодно полноценного урожая, большинство земель имеют различные отрицательные качества (бедность питательных веществ, повышенное засоление, недостаточное количество осадков, ограниченность орошаемых земель, высотная зональность и т.п.). Поэтому крайне необходимо осуществлять меры по подбору и внедрению высокопродуктивных, устойчивых к различным факторам среды линий и сортов, отвечающих требованиям интенсивных технологий возделывания применительно к зональным особенностям.

Одним из путей решения этой проблемы является использование имеющегося сортового разнообразия, предоставляемого крупнейшими селекционными центрами страны. В этом отношении важную роль для селекции имеет мировая коллекция растительных ресурсов, сосредоточенная во ВНИИР им. Н.И. Вавилова и ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко. Тесное сотрудничество сотрудников Дагестанского ГАУ с Дагестанской опытной станции ВИР и ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко позволяет вести большую работу по изучению мировой коллекции культурных растений в условиях Республики Дагестан.

Цель. Изучение продуктивности новейших линий и сортов пшеницы, тритикале и сорго различного генетического состава и эколого-географического происхождения в различных агроэкологических условиях Дагестана и выделение ценных генотипов, адаптированных к конкретным условиям среды.

Материалы и методика исследования. Материалом исследования служили сортообразцы и линии пшеницы, тритикале и сорго как из мировой коллекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова, ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко, так и дагестанской селекции, выделившиеся по комплексу селекционно-значимых признаков.

Вся работа проводилась в соответствии с методическими рекомендациями по изучению зерновых культур и с методическими указаниями по возделыванию зерновых культур в Дагестане.

Привлеченные в исследования сортообразцы изучены по следующим морфо-биологическим признакам: масса зерна с колоса, масса зерна с 1 м^2, масса 1000 зерен, выполненность (оценка) и стекловидность зерна, число продуктивных колосьев с 1 м^2. По сортам и гибридам сорго оценка велась по высоте растений, массе 1000 зёрен, устойчивости к полеганию, осыпанию, всхожести зёрен и вегетационному периоду.

Результаты исследований. Уровень урожайности культуры – основной критерий хозяйственной ценности создаваемого сорта, оценочный критерий эффективности создаваемого сорта, оценочный критерий эффективности селекционной работы.

Увеличение общего урожая может быть обусловлено ростом продуктивности колоса в целом за счет увеличения числа колосков в колосе (метёлке) и числа зерен в колоске (метёлке).

Второй по значению фактор, оказывающий влияние на урожай – физические характеристики зерна, определяемые по показателям массы 1000 зерен. Кроме того, важное значение имеет показатель продуктивной кустистости растений.

В условиях орошения при озимом посеве по урожайности выделились следующие сортообразцы и линии пшеницы: Москвич, Фортуна, Есаул, Безостая1, Мироновская 808 (таблица 1), тритикале: Pawo, Каскад, ПРАГ 511, ПРАГ 530, Hewo, Вокализ (табл. 2) и сорго: Аист, Великан, Хазине 28, Дюйм, Зерноградское 88 (табл. 3).

Таблица 1 - Выделившиеся в условиях орошения сорта мягкой пшеницы

Название	Высота	Число стеблей с / м^2	Масса зерна с / м^2	Масса 1000 зерен, г	Оценка зерна, балл	Масса зерна с колоса, г
Безостая 1	115	470	440	42,4	8	0,9
Москвич	95	450	460	34,2	8	1,0
Юнона	85	420	450	34,8	8,5	1,1
Память	100	415	505	38,4	7,5	1,2
Фортуна	80	505	630	43	6	1,2
Мироновская 808	135	496	470	35,4	7	0,9

Таблица 2 - Выделившиеся в условиях орошения сортообразцы тритикале

Сорт, линия	Высота, см	Число стеблей с 1м^2, шт	Масса зерна с 1м^2	Оценка зерна, балл	Масса 1000 зерен, г	Масса зерна с колоса, г
Hewo	130	410	550	4	36	1,3
Вокализ	120	400	550	6	42,6	1,4
ПРАГ 488	135	402	550	5,5	43,8	1,4
Timbo	115	425	570	6	42	1,3
Бард	125	400	590	5,5	41,2	1,5
Зимагор	125	400	590	5,5	37,6	1,5
ПРАГ 511	125	413	610	6	42,4	1,5
Pawo	130	438	660	6	43,2	1,5
Каскад	125	402	70	6	39	1,7
ПРАГ 530	95	439	680	5,5	44,6	1,5

Таблица 3 - Выделившиеся в условиях орошения сортообразцы сорго

Сорт, гибрид	Урожайность при стандартной влажности, ц/га	Высота стеблестоя, см	Масса 1000 зёрен, г	Устойчивость к, балл			Дней от всхода до полной спелости	Предуборочная влажность
				полеганию	осыпанию	засухе		
Аист	39,6	145	22,5	5	5	5	136	15,8
Великан	37,2	130	22,1	5	5	5	135	16,1
Хазине 28	41,6	135	22,9	5	5	4	133	14,6
Дюйм	35,8	141	21,9	5	5	4	131	15,0
Зерноградское 88	43,5	98	23,1	5	5	5	134	15,2

Таким образом, изучение генофонда пшеницы, тритикале и сорго в различных агроэкологических зонах показало разнообразие набора сортов и линий, выделившихся по урожайности в конкретной зоне выращивания.

Выводы. 1. Наибольшая адаптивность показана у сортов пшеницы Москвич и Фортуна, сортообразцов тритикале ПРАГ 530 и Каскад, у сортообразцов сорго Хазине 28 и Зерноградское 88 (Муслимов М.Г. является соавтором данного сорта).

2. Данные выделившиеся сортообразцы зерновых культур представляют большой интерес как для селекции высокоурожайных сортов, так и для непосредственного внедрения в сельскохозяйственное производство Республики Дагестан.

Список литературы

1. Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика). – Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга». 2003. – 368 с.

2. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). – Ростов: Изд-во Рос. ун-та Дружбы народов, 2001. – Т.2. – 125 с.

3. Куркиев К.У. Создание селекционно-ценных устойчивых к полеганию линий гексаплоидного тритикале // Проблемы развития АПК региона. – 2011. – №1(15). – С.16-19.

References

1. Alabushev A.V. Sorghum (selection, seed production, technology, economics). - Rostov-on-Don: ZAO "Kniga". 2003. - 368 p.

2. Zhuchenko A.A. Adaptive system of plant breeding (ecological and genetic basis).- Rostov: Publishing house

of Peoples' Friendship University of Russia. 2001. – V.2. – 125 p.

3. Kurkiev K.U. Creation of selection-valuable lines of hexaploid triticale resistant to lodging // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – 2011. – No. 1 (15). - P.16-19.

УДК 631.527/53.02

СТРУКТУРА УРОЖАЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

М.Г. МУСЛИМОВ, д-р с.-х. наук, профессор
А.Ю.ГЕРЕЙХАНОВА, канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

CROP STRUCTURE AND PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

M.G. MUSLIMOV, Doctor of Agricultural Sciences, professor
A.Yu. GEREYKHANOVA, Candidate of Biological Sciences, associate professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Урожай пшеницы формируется под воздействием сложного комплекса условий, каждое из которых оказывает влияние на его количество и качество. Улучшая условия произрастания пшеничного растения – водный, пищевой, световой режимы и другие необходимые факторы, можно добиться получения высокого урожая. Многочисленные данные научно-исследовательских учреждений и производства показывают, что в природе пшеницы заложены большие возможности, и при полном их использовании она в состоянии давать 80-100 ц зерна с 1 га и более [1,3,6,8,].

Обычно урожай пшеницы определяют величиной сбора зерна. Нередко в целях более полной его характеристики приводят данные о сборе соломы с единицы площади [4,5].

Для количественной оценки урожая в большинстве случаев вполне достаточно первого показателя. Но такое определение урожая не вскрывает ресурсов среды, условий его формирования, потенциальных возможностей растения с учетом сортовых особенностей, не дает возможности установить дефекты агротехники и не мобилизует работников сельского хозяйства на более полное использование биологических возможностей пшеничного растения и передовых приемов возделывания. В этой связи анализ отдельных элементов урожая, определяющих его величину и качество, позволяет полнее вскрыть взаимоотношения между растением пшеницы и средой в разные периоды вегетации и на этой основе строить агротехнику с учетом почвенно-климатических условий, обеспечивающих получение наиболее высоких урожаев зерна [1,3,6,7,8,].

Под элементами урожая подразумеваюся продуктивные органы и признаки растения, которые создают и определяют величину урожая зерна [2,5].

Для пшеницы основными элементами урожая являются: густота продуктивного стеблестоя, озерненность колоса и выполненость зерна. Каждый из этих элементов урожая под воздействием условий среды может изменяться в большую или меньшую сторону. Это влечет за собой увеличение или снижение урожая зерна [2,5].

Густота продуктивного стеблестоя в полевых условиях у пшеницы может изменяться в больших интервалах – от 150 до 800 колосоносных стеблей на 1 м^2 посева и более. Ее величина зависит от густоты стояния растений, особенностей возделываемого сорта, обеспеченности растений влагой, светом питательными веществами и другими факторами среды [2,5,7,10].

В южных влажных районах страны озимая пшеница в уборку обычно имеет от 500 до 700 продуктивных стеблей на 1 м^2 посева, а в степных районах недостаточного увлажнения – от 350 до 500 [5].

Ключевые слова: озимая пшеница, продуктивность, технология, структура урожая, биологические особенности.

Abstract. *A wheat crop is formed under the influence of a complex set of conditions, each of which affects its quantity and quality. Improving the growing conditions of a wheat plant - water, food, light regimes and other necessary factors, it is possible to obtain a high yield. Numerous data from research institutions and production show that in the nature of wheat there are great opportunities and, when fully used, it is able to produce 80-100c of grain from 1 ha or more. Usually wheat yield is determined by the amount of grain harvest. Often, in order to better characterize it, data on straw collection per unit area is given. . [4,5]*

For a quantitative assessment of the crop in most cases, the first indicator is sufficient. But such a definition of

the crop does not reveal the resources of the environment, the conditions of its formation, the potential of the plant, taking into account the varietal characteristics, does not make it possible to identify defects in agricultural technology and does not mobilize agricultural workers to make fuller use of the biological capabilities of the wheat plant and advanced cultivation techniques

In this regard, the analysis of the individual elements of the crop, determining its size and quality, makes it possible to more fully reveal the relationship between the wheat plant and the environment at different periods of vegetation and on this basis to build agricultural technology taking into account the soil and climatic conditions that ensure the highest grain yields. By harvest elements, we mean productive organs and plant traits that create and determine the size of the grain yield. [2,5]For wheat, the main elements of the crop are: the density of the productive stalk, the grazing of ears and the performance of grain. Each of these elements of the crop under the influence of environmental conditions can change up or down. This entails an increase or decrease in grain yield. The density of the productive stalk in the field in wheat can vary in large intervals, from 150 to 800 spike stems per 1 m2 of sowing or more. Its value depends on the density of plant standing, the characteristics of the cultivated variety, the availability of plants with moisture, light, nutrients and other environmental factors. [2,5,7,10]

In the southern wet regions of the country, winter wheat for harvesting usually has from 500 to 700 productive stems per 1 m^2 of sowing, and in the steppe areas of insufficient moisture - from 350 to 500. [5]

***Keywords**: winter wheat, productivity, technology, crop structure, biological features.*

Введение. Производство зерна и повышение его качества имеет большое народно-хозяйственное значение для обеспечения продовольственной безопасности страны. Для более эффективного ведения зернового хозяйства нужно уметь выбрать наиболее рациональную структуру посевов и разработать пути повышения эффективности использования земельных ресурсов, необходимо проводить сравнительную оценку продуктивности зерновых культур в различных зонах их возделывания [3,6,7,8,9].

Результаты исследований. С увеличением густоты стояния растений, как правило, увеличивается и количество продуктивных стеблей. Однако она проявляется до определенного предела, после которого увеличение густоты стояния растений не повышает густоту продуктивного стеблестоя. Для разных почвенно-климатических условий этот верхний предел неодинаков. Он также зависит от сорта. Нами в орошаемых условиях Республики Дагестан были проведены научные исследования по изучению сравнительной продуктивности некоторых относительно новых для республики сортов озимой пшеницы (табл.1).

Таблица 1 - Продуктивность озимой пшеницы при разных нормах высева

Сорт	Норма высева (млн. на 1 га)	Густота стояния растений перед уборкой (шт. на 1 м^2)	Количество продуктивных стеблей перед уборкой (шт. на 1 м^2.)	Продук-тивная кустистость	Урожай (ц/га)	
					зерна	соломы
Безостая	4	293	476	1,6	49,5	68,1
	5	334	521	1,6	53,5	64,3
	6	364	493	1,4	52,4	64,3
Гром	4	264	454	1,7	56,5	73,7
	5	335	522	1,6	58,6	83,6
	6	369	531	1,4	60,8	76,1
Сила	4	298	714	2,4	42,1	98,7
	5	372	645	1,7	45,0	99,7
	6	417	671	1,6	42,5	99,2

Величину продуктивного стеблестоя можно регулировать нормой высева семян, внесением удобрений, орошением и другими приемами агротехники.

Урожай пшеницы зависит также от крупности колоса и его выполненности зерном. Количество зерен в колосе определяется условиями среды в периоды закладки, дифференциации колоса и цветения и может изменяться в больших размерах – от 8-12 до 50-55 штук. На юге страны чаще всего малая озерненность колоса объясняется низкой относительной влажностью воздуха, высокой температурой и недостатком влаги в почве .[6,8,10].

Количество зерен в колосе зависит и от биологических особенностей сорта [6,10].

Выполненность зерна обычно характеризуется массой 1000 зерен. В зависимости от условий в период формирования и налива зерна она может колебаться от 20 до 50г. В наших опытах она была в пределах 49 – 50 г (табл. 2).

Таблица 2 - Структура урожая озимой пшеницы (сорт Гром)

Показатели	Норма высева (млн. шт. на 1 га)		
	4	5	6
Число растений на 1 м^2 перед уборкой	178,9	207,2	221,4
Число продуктивных стеблей на 1 м^2 перед уборкой	307,3	346,5	360,6
Средняя длина колоса, см	8,9	8,7	8,6
Число зерен в колосе	19,5	19,4	19,5
Масса 1000 зерен, г	50,0	49,6	49,1
Масса зерна, г с 1 м^2	300,0	333,4	345,2

Для характеристики выполненности зерна нередко применяют его объемный вес – натуру (вес 1 л зерна, выраженный в граммах). Она также изменяется в зависимости от условий, сопутствующих наливу зерна. Максимальная величина натуры – 840-850 г. Натуру и массу 1000 зерен обычно используют для качественной оценки урожая.

Низкие показатели натуры и массы 1000 зерен указывают на ненормальные условия в период налива зерна.

Урожай зерна зависит и от урожая непродуктивной части растений – соломы. Коэффициент корреляции между этими показателями для озимой пшеницы в южных районах страны довольно высокий и колеблется от 0,85 до 1,65. [4,5]

Возделываемые сорта пшеницы разнятся между собой не только по величине урожая зерна, но и по соотношению между урожаем соломы и зерна. У исследуемых нами сортов озимой пшеницы это соотношение равно 1,2 – 1,5. Максимальным оно было у сорта Гром (1,5).

Заключение. Из сказанного выше следует, что элементы урожая (густота продуктивного стеблестоя, величина и озерненность колоса, крупность зерна, соотношение между урожаем зерна и соломой), определяющие его величину и качество, зависят от многих факторов. В результате их влияния формируется урожай разного количества и качества.

Основой получения высоких урожаев является передовая технология с учетом почвенно-климатических условий и биологических особенностей культуры и сорта.

Список литературы

1. Василенко И.И. Некоторые биологические особенности озимой пшеницы, возделываемой на высоком агрофоне // Доклады ТСХА: Биология, земледелие и растениеводство. – 1963. – Вып.83.

2. Каган Я.Л. Структура урожая – важный признак при подборе сортов озимой пшеницы для различных агрофонов // Земледелие. – 1956. – №12.

3. Лукьяненко П.П. Возделывание озимой пшеницы на Кубани. – Краснодар, 1957.

4. Меденец В.Д. Пути повышения выхода зерна в общем урожае озимой пшеницы // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1963. – №1.

5. Носатовский А.И. Об урожае пшеницы и элементах, слагающих его // Труды Кубанского сельхозинститута. – 1954. – Вып.1(29).

6. Пенчуков В.М., Петрова Л.Н., Гончаров П.П. Руководство по интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы. – Ставрополь: Кн. Изд-во, 1973. – С.23-33.

7. Саранин К.И. Озимая пшеница. – М.: Московский рабочий, 1973. – 152 с.

8. Системы введения сельского хозяйства в Дагестане. – Махачкала, 2005.

9. Рындин А.В. Повышение экономической эффективности производства зерна в Краснодарском крае. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2003. – 182 с.

10. Савицкий М.С. Биологические и агротехнические факторы высоких урожаев зерновых культур. – Москва, 1948.

References

1. Vasilenko I.I. Some biological features of winter wheat cultivated on a high agricultural background // Reports of TSAA: Biology, agriculture and crop production. - 1963. - Iss. 83.

2. Kagan Y. L. The structure of the crop is an important feature in the selection of varieties of winter wheat for various agricultural backgrounds // Agriculture. - 1956. - No. 12.

3. Lukyanenko P.P. Cultivation of winter wheat in the Kuban. - Krasnodar, 1957.

4. Medenets V.D. Ways to increase grain yield in the total winter wheat crop // Bulletin of Agricultural Science. - 1963. - No. 1.

5. Nosatovsky A.I. About the wheat crop and the elements composing it // Transactions of the Kuban Agricultural Institute. - 1954. - Issue 1 (29).

6. Penchukov V.M., Petrova L.N., Goncharov P.P. A guide to intensive winter wheat cultivation technology. - Stavropol: Prince. Publishing House, 1973. - P. 23-33.

7. Saranin K.I. Winter wheat. - M.: Moscow Worker, 1973. - 152 p.

8. Agricultural introduction systems in Dagestan. - Makhachkala, 2005.

9. Ryndin A.V. Improving the economic efficiency of grain production in the Krasnodar Territory. - Krasnodar: Prosveschenie - Yug, 2003. - 182 p.

10. Savitsky M.S. Biological and agrotechnical factors of high yields of grain crops. - Moscow, 1948.

УДК 633.11«324»:631.526.32:631.51(470.630)

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Е.В. ПИСЬМЕННАЯ, д-р с.-х. наук, профессор
М.Ю. АЗАРОВА, аспирант
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь

INFLUENCE OF NO-TILL TECHNOLOGY ON THE PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE ARID ZONE OF STAVROPOL KRAI

E.V. PISMENNAYA, Doctor of Agricultural Sciences, professor
M.Yu. AZAROVA, graduate student
Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Аннотация. Предмет исследования – технология no-till. Объектом являются сорта озимой пшеницы: Зустрич (st), Багира и Баграт. Цель работы – проанализировать влияние технологии no-till на качественный состав почв в сложившихся почвенно-климатических условиях, влияние нулевой обработки на продуктивность сортов озимой пшеницы. Исследования проводились на территории АО «Агрохлебопродукт» – филиал «АгроКевсалинский», расположенного в границах Ипатовского района Ставропольского края. Почвы опытных участков представлены темно-каштановыми почвами. Сев озимой пшеницы проводится с использованием посевного комплекса JohnDeere1890. Агрохимический мониторинг почв проводился на базе агрохимического центра «Ставропольский». Агрохимические анализы проб почв выполнены согласно соответствующих ГОСТов. Метеорологический мониторинг – стационарно в полевых условиях. Статистический анализ – с использованием программного средства – Statistica 17.0. Температурный режим в засушливой зоне не постоянен. За период исследований (2016-2019 гг.) зима стала теплой, в то время как среднегодовая температура постепенно снижается. Недостаточный запас продуктивной влаги связан с уменьшением выпадающих осадков. Применяемая в опыте технология способствует ее накоплению. Запас продуктивной влаги в слое почвы 0-20 см перед посевом озимой пшеницы составлял 15,7 мм, а плотность почвы (0-10 см) равна 0,84 г/см^3. Содержание макроэлементов относится к группировке почв с повышенным содержанием. Содержание макроэлементов – низкое. В среднем за период урожайность озимой пшеницы составляла 37,7 - 55,4 ц/га. Прирост урожайности показывает сорт озимой пшеницы Баграт, продуктивность которого в среднем составила 41,3 ц/га при посеве по подсолнечнику, по нуту – 51,4 ц/га. На основе регрессионного анализа разработаны трендовые модели изменения урожайности сортов озимой пшеницы в зависимости содержания от pH, гумуса, P_2O_5. Взаимосвязь между урожайностью культуры и значениями – сильная. Полученные данные помогут избежать ошибок, допускаемых при использовании технологии no-till в условиях засушливой зоны Ставропольского края.

Ключевые слова: урожайность, продуктивная влага, температура, осадки, макроэлементы, микроэлементы, гумус, реакция почвенной среды, корреляция.

Abstract. *Subject of research is no-till technology. The object is winter wheat varieties: Zustrich (st), Bagira and Bagrat. The purpose of the work is to analyze the influence of no-till technology on the qualitative soil composition under the prevailing soil and climatic conditions, as well as the effect of zero cultivation on the productivity of winter wheat varieties. Studies were conducted on the territory of the joint-stock company Agrokhleboprodukt, a branch of AgroKevsalinsky, located within the borders of the Ipatovsky district of the Stavropol Territory. The soils of the experimental plots are represented by dark chestnut weakly humus soils. Sowing winter wheat is carried out using the John Deere1890 sowing complex. Agrochemical soil monitoring was carried out on the basis of the Stavropolsky agrochemical center. Agrochemical analyzes of soil samples are carried out in accordance with the relevant GOSTs. Monitoring of meteorological indicators - stationary in the field. Statistical analysis - using software - Statistica 17,0. The temperature regime in the arid zone is not constant. During the research period (2016-2019), the winter became warm, while the average annual temperature gradually decreased. An insufficient supply of productive moisture is associated with a decrease in precipitation. The technology used in the experiment contributes to its accumulation. On average, the supply of productive moisture in the soil layer 0-20 cm before sowing winter wheat was 15,7 mm, and the soil density (0-10 cm) was 0,84 g/cm^3. The content of macronutrients refers to the grouping of soils with a high content. The content of macronutrients is low. On average for 2016-2019. winter wheat productivity was 37,7-55,4 c/ha. The yield growth is shown by a new variety of winter wheat Bagrat, the productivity of which*

averaged 41,3 c/ha for sowing on sunflower, for chickpea – 51,4 c/ha. Based on the regression analysis, trend models were developed for changes in the yield of winter wheat varieties depending on the content of pH, humus, and P_2O_5. The relationship between crop yields and values is marked as strong. The data obtained will help to avoid mistakes made when using no-till technology in the arid zone of the Stavropol Territory.

Keywords: *productivity, productive moisture, temperature, precipitation, macrocells, microelements, humus, soil reaction, correlation.*

Введение. В современных рыночных условиях устойчивое развитие сельскохозяйственных предприятий зависит от освоения ресурсосберегающих и энергосберегающих технологиях [1,4,8]. Озимая пшеница является ведущей культурой, возделываемой на территории большинства хозяйств Ипатовского района [2,5,7]. Их продовольственная безопасность зависит от ежегодной стабильности в получении урожая сельскохозяйственной культуры и, конечно, ее качества [3,15,17]. На продуктивность возделывания товарной культуры оказывает влияние технология выращивания, сорт, предшественники и иные условия [9,11].

Правильный выбор необходимой системы обработки почвы должен строиться на глубоком понимании требований основной возделываемой культуры к почвенным и погодно-климатическим условиям, а также знании закономерности природных процессов, которые меняются в зависимости от способа ее обработки [6,12]. Для засушливой зоны она должна обеспечивать оптимальные для основной возделываемой культуры параметры воздушного, водного, пищевого и теплового режимов, а также противоэрозионную устойчивость почвы, уничтожение сорняков, которые на 15-20 % снижают урожайность [13]. Поэтому предметом исследования становится система нулевой обработки почвы – no-till – новая для агропредприятий края, при которой почва не обрабатывается, а укрывается слоем пожнивных остатков, способствующих уменьшению испарения влаги с поверхности и накоплению запасов продуктивной влаги, что так необходимо в засушливых условиях края [10].

Кроме того, по данным многих исследователей лучшими предшественниками, обеспечивающими формирование высокого урожая высококачественного зерна озимой пшеницы в засушливой зоне, являются бобовые культуры [16]. Однако площадь посева озимой пшеницы после этих культур незначительная. В связи с этим, совершенствование технологии выращивания различных сортов мягкой озимой пшеницы, направленное на повышение урожайности и качества зерна после жестких пропашных предшественников, имеет также важное практическое значение [14].

Методы исследований. Исследования проводились в стационарном многофакторном опыте в течение четырех лет, заложенном на территории акционерного общества «Агрохлебопродукт» – филиал «АгроКевсалинский», расположенного в границах Ипатовского района Ставропольского края. Территория относится ко второй сельскохозяйственной зоне, характеризующейся как засушливая. Опытные участки представлены темно-каштановыми почвами. Темно-каштановые тяжелосуглинистые почвы содержат в верхних 15 см до 3,5-5% гумуса, легкосуглинистые и супесчаные разности – 2,5-3%. Реакция почв нейтральная в верхнем горизонте и слабощелочная и щелочная ниже по профилю, емкость обмена – 25-35 мг-экв на 100 г почвы; в составе обменных оснований преобладают кальций и магний. Валовой химический состав однороден по профилю. На равнинах профиль темно-каштановых почв состоит из хорошо выраженного гумусового горизонта **A**(ca) мощностью 20–30 см, буровато- или коричневато-темно-серой окраски, пороховато-мелкозернистой структуры, на поверхности которого часто образуется степной войлок. Переходный горизонт **AB**ca мощностью около 20 см более бурый, неравномерно прогумусированный, несколько уплотненный, комковатой структуры. Мощность **A**+**AB**ca составляет 40–50 см. Ниже располагается карбонатный горизонт **B**ca, наиболее плотный, призмовидно-комковатый, с выделениями карбонатов в виде белоглазки. С глубины 120–150 см следует гипсовый горизонт **B**cs рыхлее и влажнее предыдущего с многочисленными новообразованиями гипса, постепенно переходящий в почвообразующую породу **C**cs, содержащую гипс, а иногда и легкорастворимые соли. Вскипание обычно начинается в нижней части горизонта **A** или в горизонте **AB**ca. Применялась новая для хозяйства технология выращивания озимой пшеницы – no-till. В опыте изучалось 3 сорта и 2 предшественника. Оценивалось влияние технологии и предшественников на агрохимические и агрофизические показатели почвы.

Объектами исследования стали следующие сорта озимой пшеницы:

1. Зустрич (st) (2007 г.) – универсальный тип озимой пшеницы, сорт создан путем межсортового скрещивания Альбатрос одесский × Одесская 132 с последующим индивидуальным отбором элитных растений в F_2 на провокационных инфекционных фонах. Патентообладатель – ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр» (Россия) и Селекционно-генетический институт – национальный центр семеноведения и сортоизучения (Украина). Растение среднерослое. Умеренно восприимчив к септориозу; восприимчив к бурой ржавчине, снежной плесени и фузариозу колоса; сильновосприимчив к твердой головне. В полевых условиях мучнистой росой поражался слабо.

2. Багира (2013 г.) – сорт создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции, полученной ступенчатой гибридизацией (Скифянка ×

Альбатрос одесский) × Украинка одесская. Патентообладатель – ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр» (Россия). Сорт Багира создан в Ставропольском НИИСХ путем индивидуального отбора из гибридной популяции, полученной ступенчатой гибридизацией (Скифянка х Альбатрос одесский) х Украинка одесская. Разновидность эритроспермум. Внесен в Реестр селекционных достижений с 2013 года. Сорт среднеспелый.

В полевых условиях при естественном заражении в условиях Ставрополья устойчив к бурой, желтой и стеблевой ржавчине, септориозу и мучнистой росе. Фузариозом колоса поражается на уровне стандартов. Устойчив к полеганию и осыпанию. Зимостойкость средняя. Засухоустойчивость выше средней. Сорт относится к ценным сортам пшеницы.

3. Баграт (2015 г.) – создан методом возвратного скрещивания сорта Московская 39 с линией Лютесценс 201-93к3 с последующим массовым отбором. Патентообладатель – ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко». Относится к среднерослой группе сортов, высота растений около 100 см, устойчив к полеганию. Среднеранний. Характеризуется интенсивным весенним ростом. На фоне искусственного заражения проявляет иммунность к пыльной головне. Устойчив к бурой и стеблевой ржавчине. Среднеустойчив к желтой ржавчине, мучнистой росе, фузариозу колоса и твердой головне. Средневосприимчив к септориозу. Морозостойкость выше среднего уровня.

Сроки посева озимой культуры определялись по агроклиматическим условиям засушливой зоны и возможностью их сдвига на более поздние периоды. Сев озимой пшеницы проводится с использованием посевного комплекса JohnDeere1890, позволяющего, осуществлять сев культуры с одновременной подачей припосевного удобрения.

Агрохимический мониторинг почв проведен на базе агрохимического центра «Ставропольский». Агрохимические анализы проб почв выполнены согласно соответствующих ГОСТов. Наименование нормативных документов приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Методы проведения лабораторных испытаний

№ п/п	Показатели	Нормативные документы
1	Органическое вещество по методу Тюрина в модификации ЦИНАО	ГОСТ 26213-91
2	Гигроскопическая вода	ГОСТ 28268-89
3	Гранулометрический состав по Качинскому	ГОСТ 12536-79
4	Подвижный фосфор и калий по методу Мачигина в модификации ЦИНАО	ГОСТ 26205-91
5	Подвижный марганец в почве по Крупскому и Александровой в модификации ЦИНАО	ГОСТ Р 50685-94
6	Подвижный цинк в почве по Крупскому и Александровой в модификации ЦИНАО	ГОСТ Р 50686-94
7	Подвижная сера по методу ЦИНАО	ГОСТ 26490-85
8	Подвижный кобальт и медь в почве по Крупскому и Александровой в модификации ЦИНАО	ГОСТ Р 50683-94
9	pH водной суспензии потенциометрическим методом	ГОСТ 17.5.4.01

Мониторинг метеорологических показателей – стационарно в полевых условиях на территории АО «Агрохлебопродукт» – филиал «АгроКевсалинский».

Статистический анализ проведен с использованием компьютерной программы Statistica 17.0.

Результаты исследований.

В период исследований с 2016 по 2019 гг. проведен метеорологический мониторинг среднемесячной температуры воздуха и среднемесячных сумм осадков (таблица 2, 3).

Талица 2 – Среднемесячная температура, °С

Год	Месяц												Итого	Среднего-довые
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2016	-3,4	3,5	5,6	13,2	17,4	23,4	24,8	26,8	16,9	8,2	2,5	-4,1	112,3	11,2
2017	-2,2	-2,4	5,5	10,4	16,4	21,5	26,5	26,8	20,3	10,6	4,6	3,2	117,7	11,8
2018	-4,4	-3,6	1,4	9,1	16,3	20,7	24,0	22,9	17,1	10,1	3,2	-1,9	115,2	9,6
2019	-3,9	-3,1	2,8	10,1	16,1	20,1	21,3	22,4	18,7	10,5	4,9	0,8	120,7	10,1

Температурный режим в засушливой зоне не постоянен. За последние 4 года (2016-2019 гг.) зима становится более теплой, в тоже время отмечается, что среднегодовая температура постепенно снижается. Так, в 2016-2017 гг. среднегодовая температура была 11,2-11,8°С, в то время как в 2018 г. она опустилась на два градуса. В текущем году отметка поднялась до уровня 10,1°С.

Сумма осадков имеет тенденцию к снижению (таблица 3), что отрицательно влияет на запас продуктивной влаги, в частности, количество весенней влаги, так необходимой для полноценного роста и развития озимой пшеницы в период возобновления весеннего кущения.

Таблица 3 – Среднемесячные осадки, мм

Год	Месяц												Итого	Среднего-довые
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2016	34	13	39	9	39	123	127	65	61	25	61	49	645	53,8
2017	9	57	78	49	86	67	40	2	18	15	0	0	421	35,1
2018	26	21	26	30	47	64	51	43	34	30	30	26	428	35,7
2019	16	9	40	28	51	19	142	0	45	40	24	37	451	37,6

Для влагонакопления использовалась система no-till, которая за период наблюдения оказала положительное влияние на повышение продуктивности озимой пшеницы, в т.ч. за счет уменьшения механического воздействия на почвенный грунт (за исключением прохода транспортных средств в момент сева, внесения удобрений и проведения фитосанитарной обработки посевов).

Перед закладкой опыта и в каждом последующем году стационарных наблюдений проводилось агрофизические и агрохимическое обследование почвы по основным агрохимическим показателям (таблицы 4, 5 и 6).

Таблица 4 – Влияние технологии возделывания озимой пшеницы на запас продуктивной влаги (2016-2019 гг.), мм

Технология	Слой почвы, см	Засушливая зона (темно-каштановые)		
		перед посевом	выход в трубку	полная спелость
no-till	0-20	15,7	28,3	6,8
	0-100	92,9	127,8	68,4

В среднем запас продуктивной влаги за исследуемый период в слое почвы 0-20 см перед посевом озимой пшеницы составлял 15,7 мм. К фазе полной спелости наблюдается снижение содержания продуктивной влаги. В среднем за 4 года запас продуктивной влаги обеспечивал появление своевременных и дружных всходов.

В засушливой зоне перед посевом озимой пшеницы плотность почвы в верхнем слое (0-10 см) равна 0,84 г/см^3. Длительное чередование предшественников с мочковатой и стержневой системой приводит к так называемому разуплотнению почвы. Аналогичная тенденция наблюдается в слое 10-20 см.

Таблица 5 – Влияние технологии возделывания озимой пшеницы на плотность почвы (2016-2019 гг.), г/см^3

Технология	Слой почвы, см	Засушливая зона (темно-каштановы)		
		перед посевом	выход в трубку	полная спелость
no-till	0-10	0,84	1,13	1,25
	10-20	1,05	1,26	1,30
	20-30	1,26	1,28	1,32

Во время весеннего возобновления вегетации озимой пшеницы, не смотря на промачивание талыми водами и выпадающими осадка, плотность почвы увеличивается. К фазе полной спелости отмечается еще большее почвенное уплотнение. В целом за время вегетации озимой пшеницы плотность почвы остается в пределах оптимальных значений для темно-каштановых почв.

Анализ почвенного плодородия показал, что качественное состояние почвенного покрова претерпевает отрицательные изменения (таблица 6).

Таблица 6 – Агрохимическое обследование полей (0-20 см)

Год	Содержание агрохимических показателей								
	pH	гумус, %	P_2O_5, мг/кг	K_2O, мг/кг	S	Mn	Zn	Cu	Co
2016	8,2	2,8	25,0	474,0	2,3	7.1	0.4	0.14	0.05
2017	8,1	2,7	35,0	415,0	2,2	7,1	0,4	0,14	0,04
2018	7,8	2,7	39,0	403,0	2,1	7,1	0,4	0,14	0,05
2019	7,9	2,6	37,0	389,0	2,1	7,0	0,4	0,13	0,05
Среднее значение	8,0	2,7	34	420,3	2,2	7,1	0,4	0,14	0,05

Почвы на обследуемой территории отнесены к группировке – низкое содержание гумуса. Следует отметить, что применение технологии no-till в течение данного периода не оказывает положительного воздействия на органическую составляющую, поскольку она исключила заделку стерни и пожнивных остатков в почву для дальнейшего их разложения и насыщения ими почвы, что и привело к постепенному понижению содержанию гумуса (с 2,8 до 2,6). Следовательно, без применения органических удобрений в конкретных почвенных условиях данного хозяйства достичь его повышения при использовании данной технологии будет проблематично.

Содержание макроэлементов, таких как подвижный фосфор и обменный калий, относится к группировке почв с повышенным содержанием. Содержание макроэлементов за анализируемый период находится в прежних интервалах (характеризуется как низкое содержание).

В среднем за рассматриваемый период урожайность озимой пшеницы составляла 37,7-55,4 ц/га. Детальный анализ по годам показывает, что на урожайность озимой пшеницы влияет и сорт. Урожайность сортов озимой пшеницы за период 2016-2019 гг. представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Влияние технологии возделывания на урожайность сортов озимой пшеницы, ц/га

Сорт	Предшественник	2016		2017		2018		2019	
		Урожай-ность	баланс +/-	Урожай-ность	баланс +/-	Урожай-ность	баланс +/-	Урожай-ность	баланс +/-
Зустрич	Подсолнечник	50,9	-	46,2	-	43,8	-	40,8	-
	Нут	51,8	-	48,7	-	45,9	-	43,5	-
Багира	Подсолнечник	50,7	-0,2	45,1	-1,1	44,3	+0,5	37,7	-3,1
	Нут	52,6	+0,8	46,9	-1,8	45,1	-0,8	40,1	-3,4
Баграт	Подсолнечник	53,7	+2,8	50,9	+4,7	47,1	+3,3	43,6	+2,8
	Нут	55,4	+3,6	53,7	+5,0	49,5	+3,6	46,9	+3,4

Согласно приведенным данным в таблице 7, значительный прирост урожайности показывает сорт озимой пшеницы Баграт, продуктивность которого в среднем за анализируемый период при посеве по подсолнечнику составляет 41,3 ц/га, по нуту – 51,4 ц/га. Нут является той культурой, которая может в засушливых условиях по своим качествам конкурировать с паром и увеличивать продуктивность основной возделываемой культуры. Поскольку отличительной особенностью всех бобовых является способность к симбиотической азотфиксации, то включения нута в севооборот способствовал обогащению почвы азотом.

Сорт озимой пшеницы Баграт показывает постоянный прирост урожайности по отношению к стандарту (Зустрич), так в 2017 г. его продуктивность превысила стандарт на 5,0 ц/га при севе по нуту, а минимальный прирост (+2,8) наблюдался в 2016 г. и в 2019 г. при севе по подсолнечнику.

Результаты четырех лет исследований были подвергнуты регрессионному анализу. На основании рассчитанных уравнений регрессии разработаны трендовые модели изменения урожайности сортов озимой пшеницы в зависимости содержания от pH, гумуса, P_2O_5. Взаимосвязь между урожайностью культуры и значениями отмечена как сильная. Она характеризуется коэффициентом корреляции – 0,934 и теснотой связи между показателями – 0,966, и подчиняется уравнению регрессии $Y= -119,861+7,857x_1+38,071x_2-0,011x_3$ (таблица 8).

Таблица 8 – Трендовые модели изменения урожайности сортов озимой пшеницы в зависимости содержания от pH, гумуса, P_2O_5*

Сорт	Предшественник	r	d	Уравнение регрессии
Зустрич	подсолнечник	0,966	0,934	$Y= -119,861+7,857x_1+38,071x_2-0,011x_3$
	нут	0,946	0,895	Y= -132,525+11x1+32,500x2-0,125x3
Багира	подсолнечник	0,996	0,993	$Y=-182,436+4,857x1+67,571x_2-0,164x_3$
	нут	0,989	0,978	$Y=-159,596+6,714x_1+55,643x_2-0,054x_3$
Баграт	подсолнечник	0,934	0,874	$Y= -23,704+17,286x_1+45,357x_2-0,346x_3$
	нут	0,894	0,800	$Y= -217,254+19,286x_1+37,357x_2-0,3496x_3$

* ***Примечание:*** *r – коэффициент Пирсона; d – коэффициент детерминации; x_1– pH; x_2 – гумус, %; x_3– P_2O_5, мг/кг*

Как было отмечено выше, применяемая технология возделывания озимой пшеницы – no-till не предусматривает внесение органических удобрений и, как минимум, заделку пожнивных остатков в почву, что ведет к уменьшению содержание гусума и оказывает влияние на снижение урожайности сортов озимой пшеницы. На уменьшение продуктивности также влияет изменение содержание макроэлементов в почве, динамика выпадения осадков и температурного режима и иные условия.

Выводы. Таким образом, применение технологии no-till в засушливой зоне на темно-каштановых почвах способствует, в первую очередь, накоплению запасов продуктивной влаги, а также обеспечивает формирование стабильной урожайности озимой пшеницы. Ее использование в зернопропашных севооборотах в условиях агропредприятия способствует разуплотнению и улучшению агрофизических свойств темно-каштановых почвах. При этом следует обратить пристальное внимание на стабилизацию агрохимических свойств почвы.

Список литературы

1. Азарова М.Ю. Анализ проведения агрохимического мониторинга земель предприятий Ипатовского района Ставропольского края // Наука и образование. – 2019. – № 2. – С. 266.
2. Азарова М.Ю. Влияние почвенно-климатических условий на технологию возделывания озимой пшеницы в условиях засушливой зоны Ставропольского края // Наука и образование. – 2019. – № 2. – С. 267.
3. Азарова М.Ю., Письменная Е.В. Влияние рыночной конъюнктуры на организацию производства в Ставропольском крае (на примере ООО «НПО агропарк «Красочное») // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью: сб. науч. тр. по материалам всероссийской научно-практической конфернции. – Екатеринбург: УГГУ, 2019. – С. 10-18.
4. Стукалов Р.С., Дридигер В.К., Белобров В.П., Юдин С.А. Влияние предшественников на полевую всхожесть семян, рост и развитие растений озимой пшеницы при возделывании по технологии без обработки почвы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 5 (73). – С. 54-57.
5. Дридигер В.К., Кулинцев В.В., Стукалов Р.С., Гаджиумаров Р.Г. Динамика изменения агрофизических свойств почвы при возделывании полевых культур по технологии no-till // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 5 (73). – С. 35-38.
6. Дридигер В.К. О методике исследований технологии no-till // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – № 4. Т. 30. – С. 30-32.
7. Дридигер В.К. Ошибки при освоении технологии no-till // Земледелие. – 2016. – № 3. – С. 5-9.
8. Дридигер В.К. Ошибки, допускаемые при освоении технологии no-till // Бюллетень Ставропольского научно-исследовательского института сельского хозяйства. – 2016. – № 8. – С. 76-88.
9. Дридигер В.К. Технология no-till и допускаемые при ее освоении ошибки // Сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 1 (11). – С. 14-23.
10. Дридигер В.К., Стукалов Р.С., Гаджиумаров Р.Г. плотность и содержание влаги в почве в зависимости от технологии возделываемых культур // Современная аграрная наука как фактор повышения эффективности сельскохозяйственных сельскохозяйственного производства региона: сб. науч. тр. по материалам научно-практической конференции с международным участием. – Калуга: КНИИСХ, 2018. – С. 80-84.
11. Дридигер В., Невечеря А., Таран Г., Шаповалова Н. Ипатовский опыт возделывания полевых культур без обработки почвы (no-till) // АгроСнабФорум. – 2017. – № 3 (151). – С. 35-40.
12. Котляров В.В., Котляров Д.В., Шулепина С.А. Новые ресурсосберегающие биологизированные агроприемы в условиях технологии no-till // Новости науки в АПК. – 2018. – № 1 (10). – С. 54-58.
13. Письменная Е.В., Азарова М.Ю. Оценка состояния посевов озимой пшеницы в осенний период в засушливой зоне Ставропольского края // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2019. – № 1 (11). – С. 43-53.
14. Письменная Е.В., Азарова М.Ю. Эколого-экономическая оценка эффективности возделывания озимой пшеницы традиционной технологией // Стратегии и инструменты экологически устойчивого развития экономики: сб. науч. тр. по материалам XV Международной научно-практической конференции Российского общества экологической экономики. – Ставрополь: СтГАУ. – 2019. – С. 448-453.
15. Дридигер В.К., Невечеря А.Ф., Токарев И.Д., Вайцеховская С.С. Экономическая эффективность технологии no-till в засушливой зоне Ставропольского края // Земледелие. – 2017. – № 3. – С. 16-19.
16. Pismennaya E., Stukalo V., Volters I., Kipa L., Azarova M. Animal husbandry of south of Russia: Current state and prospects of development// Engineering for Rural Development. – 2019. – Vol. 18. – P. 337-342.
17. Pismennaya E.V., Volters I.A., Azarova M.Yu., Stukalo V.A. The organization of the territory of agricultural land use in the South of Russia on an environmental-landscape basis (using the example of an agricultural enterprise) / // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – Vol. 315 (5), 052032.

References

1. Azarova M.Yu. Analysis of the agrochemical monitoring of land enterprises Ipatovo district of the Stavropol Territory // Science and Education. – 2019. – № 2. – P. 266.
2. Azarova M.Yu. The influence of soil and climatic conditions on the technology of winter wheat cultivation in the arid zone of the Stavropol Territory // Science and Education. – 2019. – № 2. – P. 267.
3. Azarova M.Yu., Pismennaya E.V. The influence of market conditions on the organization of production in the

Stavropol Territory (on example of OOO NPO Agropark Krasochnoe) // Topical issues of land use and property management: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. – Ekaterinburg: USMU. – 2019. – P. 10-18.

4. Stukalov R.S., Dridiger V.K., Belobrov V.P., Yudin S.A. The influence of precursors on field germination of seeds, growth and development of winter wheat plants when cultivated according to technology without tillage // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. – 2018. – № 5 (73). – P. 54-57.

5. Dridiger V.K., Kulintsev V.V., Stukalov R.S., Gadzhiumarov R.G. Dynamics of changes in the agrophysical properties of soil during field crop cultivation using no-till technology // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. – 2018. – № 5 (73). – P. 35-38.

6. Drydiger V.K. About the technique of researching no-till technology // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. – 2016. – № 4. V. 30. – P. 30-32.

7. Dridiger V.K. Errors in mastering no-till technology // Agriculture.– 2016. – № 3. – P. 5-9.

8. Dridiger V.K. Mistakes made during the development of no-till technology // Bulletin of the Stavropol Agricultural Research Institute. – 2016. – № 8. – P. 76-88.

9. Dridiger V.K. No-till technology and mistakes made during its development // Agricultural Journal. – 2018. – № 1 (11). – P. 14-23.

10. Dridiger V.K., Stukalov R.S., Gadzhiumarov R.G. density and moisture content in soil depending on the technology of cultivated crops // Modern agricultural science as a factor in increasing the efficiency of agricultural agricultural production in the region: proceedings of scientific and practical conference with international participation. – Kaluga: KNIISH. – P. 80-84.

11. Dridiger V., Nevechera A., Taran G., Shapovalova N. Ipatov experience in cultivating field cultivators without tillage (no-till) // AgroSnabForum. – 2017. – № 3 (151). – P. 35-40.

12. Kotlyarov V.V., Kotlyarov D.V., Shulepina S.A. New resource-saving biologized agricultural practices in the conditions of no-till technology // Science news in the agricultural sector. – 2018. – № 1 (10). – P. 54-58.

13. Pismennaya E.V., Azarova M.Yu. Assessment of the state of winter wheat crops in the autumn in the arid zone of the Stavropol Territory // Agroindustrial Technologies of Central Russia. – 2019. – № 1 (11). – P. 43-53.

14. Pismennaya E.V., Azarova M.Yu. Ecological and economic assessment of the effectiveness of winter wheat cultivation by traditional technology // Strategies and tools for environmentally sustainable economic development: proceedings of the XV International scientific and practical conference of the Russian Society of Environmental Economics. – Stavropol: StGAU, 2019. – P. 448-453.

15. Dridiger V.K., Nevechera A.F., Tokarev I.D., Vaytsekhovskaya S.S. The economic efficiency of no-till technology in the arid zone of the Stavropol Territory // Agriculture. – 2017. – No. 3. – P. 16-19.

16. Pismennaya E., Stukalo V., Volters I., Kipa L., Azarova, M. Animal husbandry of south of Russia: Current state and prospects of development // Engineering for Rural Development. – 2019. – Vol. 18. – P. 337-342.

17. Pismennaya E.V., Volters I.A., Azarova M.Yu., Stukalo V.A. The organization of the territory of agricultural land use in the South of Russia on an environmental-landscape basis (using the example of an agricultural enterprise) // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – Vol. 315 (5), 052032

УДК 636.086.4

ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ХРАНЕНИИ

Б.И. ХАМХОЕВ[1], канд. с.-х. наук, ст. преподаватель
Т.С. БАЙБУЛАТОВ[2], д-р техн. наук, профессор
[1]ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, г. Магас
[2]ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

IMPROVEMENT OF POTATO TUBERS' PRESERVATION AT STORAGE

B.I. KHAMKHOEV[1], Candidate of Agricultural Sciences, senior lecturer
T.S. BAYBULATOV[2], Doctor of Technical Sciences sciences, professor
[1] Ingush State University, Magas
[2]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Анотация. В данной статье обоснована зависимость сохранности клубней картофеля от уборочных машин.

Установлено, что травмирование клубней происходит в момент подкапывания и сепарирования вороха. Экспериментально доказано, что основные травмы клубней наносятся комками, глыбами и от трения клубней между собой.

Доказано, что именно эти повреждения оказывают основное влияние на лежкость клубней в осенний и зимний период. Для уменьшения влияния этого недостатка нами предлагается применение пруткового подкапывающего рабочего органа, позволяющего уменьшить количество комков, глыб и количество вороха на

сепарирующем элеваторе.

Ключевые слова: картофель, уборка, травмирование клубней, лежкость клубней, сохранность клубней, технология уборки картофеля.

Abstract. *This article substantiates the dependence of of potato tubers' preservation on the harvesters.*

It is established that tubers are injured at the moment of digging and separation of the heap. It has been experimentally proved that the main injuries of tubers are caused by lumps, lumps and from the friction of tubers among themselves.

It is proved that it is precisely these injuries that have the main effect on the shelf life of tubers in the autumn and winter. To reduce the impact of this drawback, we propose the use of a bar undermining working body. Allows reducing the number of lumps and the amount of heap on the separating elevator.

Keywords*: potato, harvesting, injury to tubers, keeping tubers, preservation of tubers, technology for harvesting potatoes.*

Актуальность. В условиях Юга России для уборки картофеля применяют различные картофелекопатели, работающие на тяжелых почвах, малоконтурных участках и с уклоном более 3^0. Картофелекопатель предназначен для подкапывания клубненосной гряды, сепарирования и высыпания клубней с остатками примесей вслед за копателем для дальнейшей ручной подборки. Тяжелая почва хуже просеивается, образует крупные агрегаты и травмирует клубни. Уборка клубней картофеля оказывает существенное влияние на травмирование, сохранность и лежкость при хранении в осенний и зимний период.

При проведении исследований автором были заложены эксперименты по двум основным сортам, возделываемым в Республике Ингушетия и получившие наибольшее распространение последние годы – Волжанин и Лорх. Эти сорта районированы и пользуются наибольшим спросом у населения [1].

Цель исследования – определить факторы, влияющие на сохранность клубней и их лежкость в осенний и зимний период. Исследования многих авторов доказали, что основным фактором, влияющими на сохранность, является травмирование клубней в период уборки и транспортировки к местам хранения. Наибольшее травмирование клубни получают от контакта с рабочими органами, комками и глыбами, камнями, а также между собой. Травмы проявляются в виде задира кожицы, повреждения мякоти, разрезов, такие клубни склоны к болезням и порче и в результате хуже хранятся [2].

В результате многолетних исследований автором разработана технология, позволяющая снизить травмирование клубней [3].

Предлагаемая технология уборки картофеля подразумевает применение пруткового подкапывающего рабочего органа. На разработку получен патент на полезную модель РФ [4]. При работе прутковый рабочий орган не формирует сдавливающей силы почвы и пиловидной поверхности, пропускает через просветы имеющиеся комки и глыбы уже в момент подкапывания, уменьшая количества вороха передаваемого на сепарирующие рабочие органы [5,6].

В результате удалось уменьшить общее количество комков, глыб и вороха, что в свою очередь уменьшило травмироавние, что существенно повлияло на сохранность клубней.

Для подтверждения исследований в 2016-17 гг. были заложены экспериментальные исследования по лежкости клубней картофеля сорта Волжанин и Лорх в условиях Республики Ингушетия.

После сбора урожая исследуемые сорта хранились в сухих, прохладных, темных погребах при температуре 2…5 °С, с естественной вентиляцией и относительной влажности 80-90 %, в течении 175-190 дней [7].

В результате проведенных исследований и применения предложенного нами технологического процесса уборки с применением пруткового подкапывающего рабочего органа было доказано улучшение лёжкости картофеля исследуемых сортов Волжанин и Лорх (таблицы 1 и 2).

Как видно из таблиц 1 и 2 процентное содержание здоровых клубней к периоду посадки у исследуемых сортов составило в опытном варианте 86,9 и 85,8 %, что на 5,6 и 3,6 % больше чем при контрольном варианте.

Таблица 1 – Показатели лёжкости картофеля сорта Волжанин

Варианты опыта	Здоровые клубни, %	Общие отходы при хранении, %	В том числе, %			
			естественная убыль массы	техническая гниль	абсолютная гниль	ростки
контроль	81,3	18,7	14,5	2,1	2,9	0,5
опыт	86,9	13,1	11,3	0,9	0,6	0,3

В результате у сорта Волжанин общие отходы в контрольном варианте составили 18,7 %, а у сорта Лорх - 17,8 %. В опытном варианте при использовании пруткового подкапывающего рабочего органа снижение травмирования клубней способствовало улучшению лёжкости картофеля у обоих исследуемых сортов, что характеризуется уменьшением естественной убыли массы, количества технической и абсолютной гнили. Суммарное значение технической и абсолютной гнили у сорта Волжанин при опытном варианте снизилось на 3,55, а у сорта Лорх на -2,9% (рисунки 1 и 2).

Таблица 2 – Показатели лёжкости картофеля сорта Лорх

Варианты опыта	Здоровые клубни, %	Общие отходы при хранении, %	В том числе, %			
			Естественная убыль массы	техническая гниль	абсолютная гниль	ростки
контроль	82,2	17,8	12,6	2,3	2,6	0,3
опыт	85,8	14,2	11,8	1,2	0,8	0,4

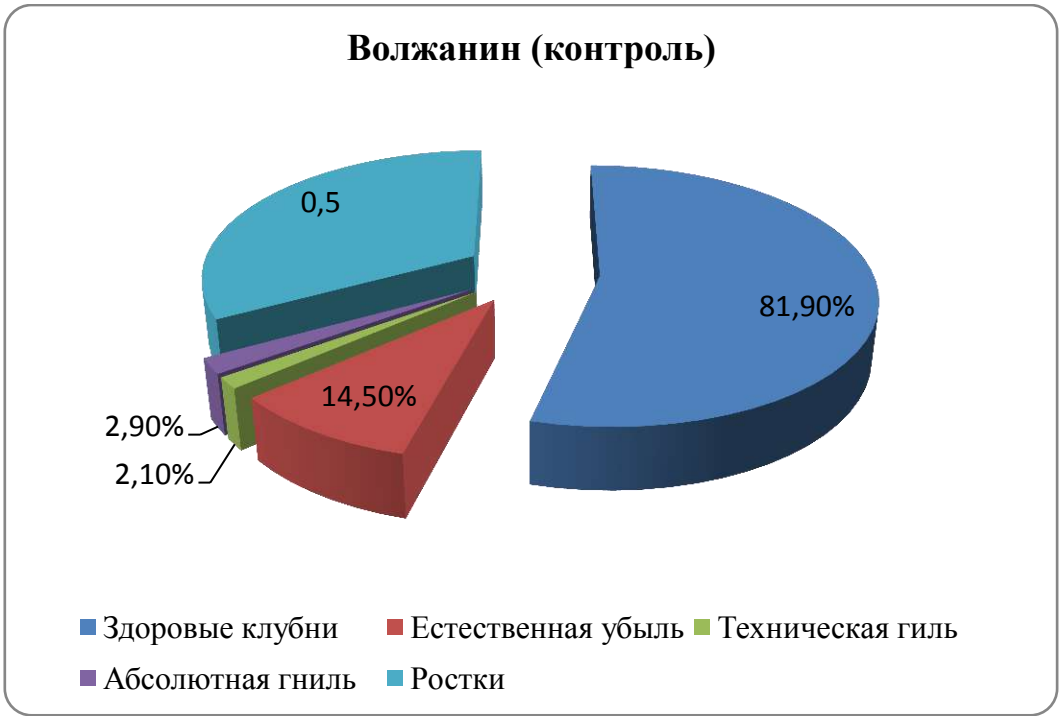
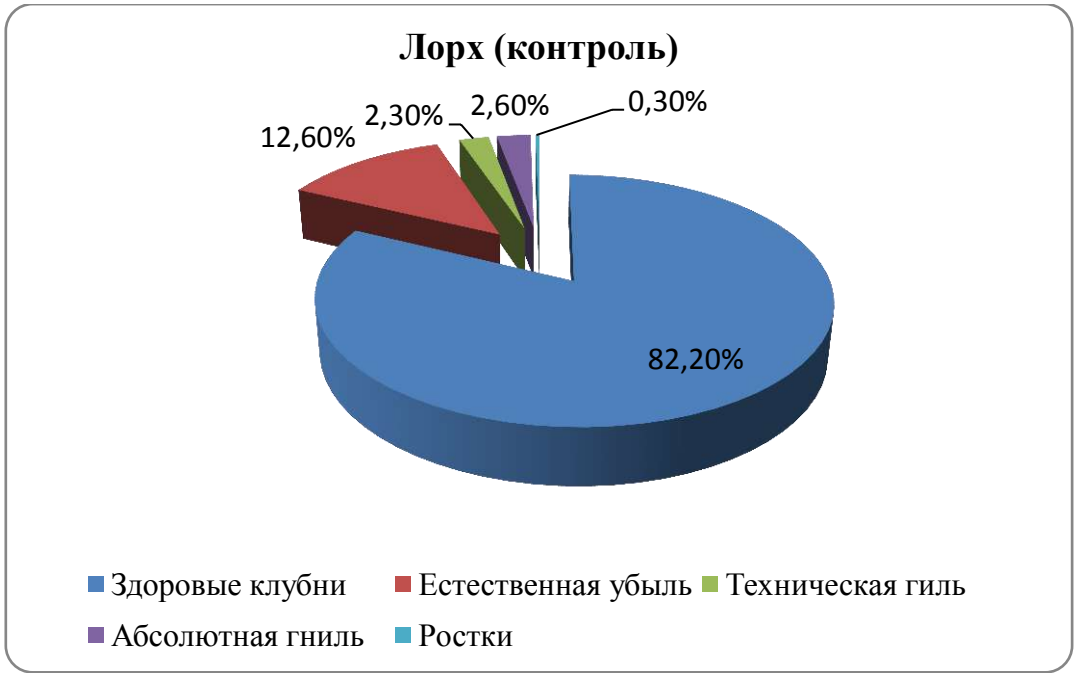


Рисунок 1 - Показатели лёжкости картофеля сорта Волжанин



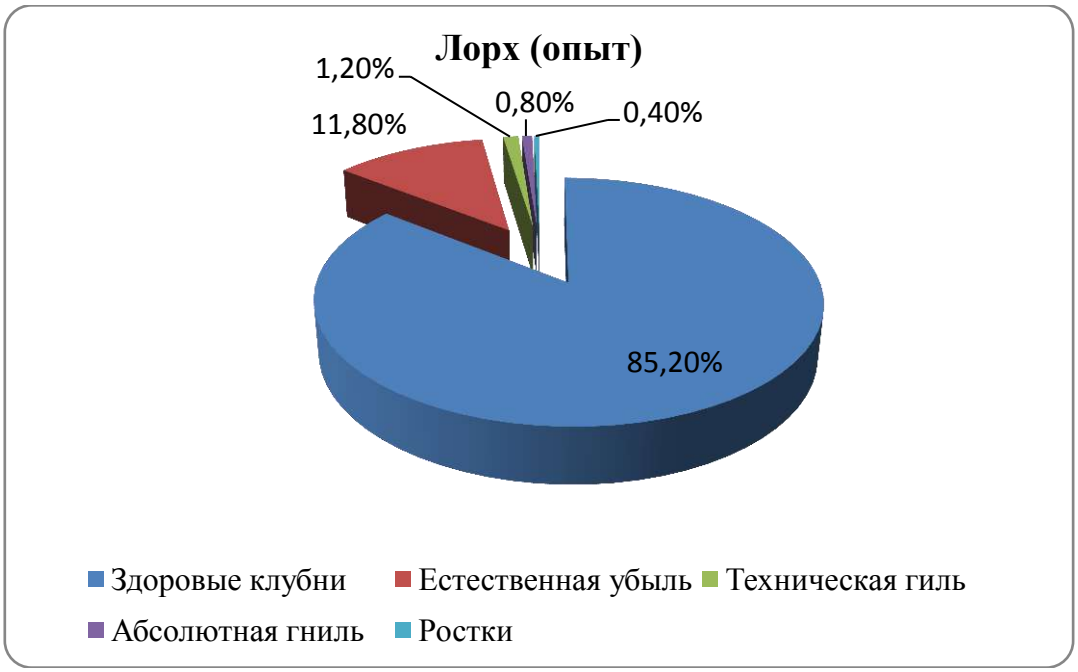


Рисунок 2 - Показатели лёжкости картофеля сорта Лорх

В результате экспериментальных исследований нам удалось доказать, что применение рекомендуемого нами технологического процесса уборки картофеля с использованием пруткового подкапывающего рабочего органа в условиях Республики Ингушетия способствовало высокой сохранности картофеля сортов Волжанин и Лорх в осенний и зимний период.

Выводы

Выявлено, что применение рекомендуемого технологического процесса уборки картофеля с прутковыми подкапывающими рабочими органами уменьшило среднее количество травмированных клубней. Так при контрольном варианте у сорта Волжанин среднее количество травмированных клубней составило 4,3 %, а при опытном – 1,5 % от общего количества выкопанных клубней. У сорта картофеля Лорх – 4,1 % при контрольном варианте и 1,5 % при опытном варианте.

Список литературы

1. Байбулатов Т.С., Маазов Ш.М. Анализ различных технологий возделывания картофеля //Молодые ученые – вклад в реализацию национального проекта «Развитие АПК»: сб. материалов региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых ЮФО. – Махачкала, 2007.

2. Костенко М.Ю. Повреждаемость клубня картофеля // Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. – Рязань: Информационные технологии, 1999. – Ч.1. – 146 с.

3. Полищук С.Ф. Влияние внутренних (скрытых) механических повреждений тканей мякоти на лёжкость и семенные качества клубней картофеля: дисс. ... канд. техн. наук. – Киев, 1965.

4. Хамхоев Б.И., Байбулатов Т.С., Хабибов С.Р. Совершенствование технологического процесса уборки картофеля // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – №1(37). – С. 15-20.

5. Хамхоев Б.И. Результаты исследований картофелекопателя в сложных почвенно-климатических условиях //Проблемы развития АПК региона. – 2019. – №1(37). – С. 144-149.

6. Хамхоев Б.И., Левшин А.Г., Хамхоев Ю.И., Ужахов М.И.. Подкапывающий рабочий орган. Патент РФ на полезную модель №165720. Опубликовано 10.11.2016 г. Бюл. №31.

7. Mitrus J. Mechanieme usrboolrenia ziemnickow // Mechanizacja Rolnictwa. –1973. – № 2. – P. 24-27.

References

1. Baybulatov TS, Maazov Sh.M. Analysis of various technologies for the cultivation of potatoes // Young scientists - contribution to the implementation of the national project "Development of the agro-industrial complex": Sat. materials of the regional scientific-practical conference of students, graduate students and young scientists of the Southern Federal District. - Makhachkala, 2007.

2. Kostenko M.Yu. Damage to potato tubers // Modern energy- and resource-saving, environmentally sustainable technologies and systems of agricultural production: proceedings. - Ryazan: Information Technology, 1999. - Part 1. - 146 p.

3. Polishchuk S.F. The influence of internal (hidden) mechanical damage to the pulp tissue on the shelf life and seed quality of potato tubers: dissertation for the degree of candidate of technical sciences. - Kiev, 1965.

4. Khamkhoev B.I., Baybulatov T.S., Khabibov S.R. Improving the technological process of harvesting potatoes // Problems of development of the agricultural sector of the region. - 2019. - No. 1 (37). - P. 15-20.

5. Khamkhoev B.I. The results of studies of a potato digger in difficult soil and climatic conditions // Problems of the development of the agricultural sector of the region. – 2019. - No. 1 (37). - P. 144-149.

6. Khamkhoev B.I., Levshin A.G., Khamkhoev Yu.I., Uzhakhov M.I. Undermining working body. RF patent for utility model No. 165720. Published on November 10, 2016 Bull. No. 31.

7. Mitrus J. Mechanieme usrboolrenia ziemnickow // Mechanizacja Rolnictwa. - 1973. - No. 2. - P. 24-27.

06.02.00 – ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (сельскохозяйственные науки)

619:616- 053.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ОАО «КИЗЛЯРАГРОПРОКОМПЛЕКСА» РД

А.А.АЛИЕВ[1,2], д-р биол. наук, профессор
Б.М. ГАДЖИЕВ[2], канд. ветеринар. наук, доцент
К.А.КАРПУЩЕНКО[1], канд. ветеринар. наук, вед. науч. сотрудник
М.Н. МУСАЕВА[1], канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотрудник
Н.М.ДЖАМАЛУДИНОВ[2], ст. преподаватель
Г.Г.ГАДЖИЕВ, [2] аспирант
И.Т.ЮСУПОВ[2], аспирант
[1]Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала
[2]ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF CALVE DYSPEPSIA IN THE CONDITIONS OF THE KIZLYARAGROPROKOMPLEKS OJSC OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

A.A. ALIEV[1,2], Doctor of Biological Sciences, professor
B.M. GADZHIEV[2], Candidate of Veterinary Sciences, associate professor
K.A. KARPUSCHENKO[1], Candidate of Veterinary Sciences, leading researcher
M.N. MUSAEVA[1], Candidate of Veterinary Sciences, senior researcher
N.M.DZHAMALUDINOV[2], senior lecturer
G.G. GADZHIEV[2], graduate student
I.T. YUSUPOV[2], graduate student
[1] Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan - branch of the Caspian Zonal Scientific Research Veterinary Institute, Makhachkala
[2]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В последние годы предложено много методов, способов и схем лечения и профилактики острых желудочно-кишечных заболеваний (ОЖКЗ) с применением различных лекарственных средств как отечественного, так и импортного производства. В то же время среди них очень мало доступных, дешевых, эффективных, экологически безопасных препаратов для эффективного лечения данной патологии. К числу таких средств, обладающих комплексным действием, можно отнести эффективный способ лечения диспепсии телят искусственным желудочным соком в сочетании антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом», разработанный в лаборатории по изучению болезней сельскохозяйственных животных незаразной этиологии Прикаспийского ЗНИВИ - филиала ФГБНУ «ФАНЦ РД», на кафедре терапии и клинической диагностики Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова.

В данной работе приведены данные, показывающие эффективность применения искусственного желудочного сока в сочетании антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» при диспепсии телят в сравнительном аспекте.

Нами было установлено, что эффективность лечения телят больных диспепсией с искусственного желудочного сока в сочетании антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» была в два раза выше по сравнению с искусственным желудочным соком и антибиотиком «Левомицетином».

Применение искусственного желудочного сока в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» в сыворотке крови второй опытной группы телят на 7-й день лечения способствовало повышению общего белка, общего кальция, неорганического фосфора и щелочного резерва соответственно на 8,17; 16,93; 15,04; 29,67% по сравнению с первой контрольной группой.

Фармакотерапия телят второй опытной группы, больных диспепсией, искусственным желудочным соком в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» повышает у них процент выздоровления и сокращает продолжительность болезней соответственно на 10% и в 2 раза по сравнению с телятами первой опытной группой.

Ключевые слова: новорожденные телята, «Тилоколин», желудочный сок, иммуностимулятор «Стимадент», «Левомицетин», сыворотка крови, диспепсия, молозиво, иммуноглобулины, биохимические показатели, гематологические показатели, эффективность лечения.

Abstract. *In recent years, many methods, methods, and regimens have been proposed for the treatment and prevention of acute gastrointestinal diseases (OZHKZ) using various drugs, both domestic and imported. At the same time, among them there are very few affordable, cheap, effective environmentally friendly drugs for the effective treatment of this pathology. An effective method for treating calf dyspepsia with artificial gastric juice combined with an antibacterial drug tylokolin and a stimulant immunostimulant developed in the laboratory for the study of diseases of farm animals of non-infectious etiology of the Caspian ZNIVI - a branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, among the faculty therapy and clinical diagnosis of the Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatova.*

This paper presents data showing the effectiveness of the use of artificial gastric juice in combination with the antibacterial drug tylokolin and a stimulant immunostimulant for calf dyspepsia in a comparative aspect.

We found that the effectiveness of the treatment of calves with dyspepsia with artificial gastric juice in combination with the antibacterial drug tylokolin and the stimulant immunostimulator was two times higher than in comparison with artificial gastric juice and the antibiotic chloramphenicol.

The use of artificial gastric juice in combination with the antibacterial drug tylokolin and an immunostimulant stimulator in the blood serum of the second experimental group of calves on the 7th day of treatment contributed to an increase in total protein, total calcium, inorganic phosphorus and alkaline reserve, respectively, by 8.17; 16.93; 15.04; 29.67% compared with the first control group.

Pharmacotherapy of calves of the second experimental group, patients with dyspepsia with artificial gastric juice in combination with the antibacterial drug tylokolin and an immunostimulant stimulator, they increase the percentage of recovery and reduce the duration of the disease by 10% and 2 times, respectively, compared with calves of the first experimental group.

Keywords: *newborn calves, tylokolin, gastric juice, stimulant immunostimulant, chloramphenicol, blood serum, dyspepsia, colostrum, immunoglobulins, biochemical parameters, hematological parameters, treatment effectiveness.*

Введение

Интенсификация отрасли молочного скотоводства предусматривает, прежде всего, выполнение мероприятий по обеспечению населения продуктами питания. Важнейшей задачей при этом является сохранность молодняка. Заболевания новорожденных животных, связанные с нарушением обменных процессов, иммунодефицитом и адаптацией к условиям промышленного животноводства, широко распространены и причиняют большой экономический ущерб [1-5].

В настоящее время предложено немало способов и средств лечения и профилактики диспепсии новорожденных телят [6,7,15], однако проводимые лечебно-профилактические мероприятия постоянно нуждаются в совершенствовании и конкретизации с учетом факторов, вызывающих заболевание [8].

Острые расстройства пищеварения с симптомами диареи, которые возникают у новорожденных телят в основном, первые дни жизни, классифицируют как диспепсию, при этом у телят возникает выраженная неспособность переваривать и ассимилировать молозиво [11].

«Диспепсия» в переводе на русский язык означает нарушение пищеварения (от греч. dis - расстройство, pepsis - пищеварение).

Исследованиями установлено, что у новорожденных органы пищеварения развиты недостаточно [13]. Отмечено, что относительно хорошо развит сычуг, а остальные преджелудки слабо развиты и практически не участвуют в процессе пищеварения, перистальтика кишечника впервые дни жизни не активны [8,13]. Молозиво – единственный источник питания телят в первые дни после рождения. Оно имеет высокую питательность, содержит питательные легкопереваримые вещества, минеральные и другие биологически активные элементы.

Обладая прекрасными диетическими свойствами, оно служит хорошим средством для очищения кишечника от первородного кала за счет повышенной титруемой кислотности. Данный показатель достигает в первых удоях 45-50Т, а у отдельных животных – 54Т, что связано с наличием значительного количества белков и кислых фосфатов, которые придают молозиву слабокислую реакцию и определенные буферные свойства. Кислая среда, действуя раздражающе на слизистую тонкого отдела кишечника, вызывает его очищение. Молозиво содержит высокую концентрацию витаминов A, D, E, и белков. Среди белков преобладают легкопереваримые альбумины и глобулины. Молозиво содержит кальций, фосфор и калий, а также натрий, магний, хлор и другие элементы [7,13].

Питательная ценность 1 кг молозива в первый день лактации равна, в среднем, 0,43 кормовых единиц (КЕ) при 93-96 г белка, что в 1,5 раза выше питательной ценности молока по КЕ и в 2,5 раза - по белку. Молозиво богато ферментами - ускорителями химических процессов в живых организмах. Наибольшее значение среди них имеют пероксидаза, редуктаза, каталаза, липаза, фосфатаза, лактаза, протеиназа и пептидаза [11].

По данным [13,15] организм новорожденных телят до приема молозива не содержит в себе специфических иммунных тел против микрофлоры, с которой он сталкивается сразу после рождения. Эти антитела новорожденные получают с молозивом матери, уровень гамма-глобулинов в котором достигает 5-15%. В молозиве находятся нейтрофильные лейкоциты, малые и средние эпителиальные клетки и другие форменные элементы,

которые также предохраняют организм новорожденных телят от действия патогенной микрофлоры [6,13].

У новорожденных телят в первые часы жизни степень возбудимости желез сычуга зависит от раздражителя, но во всех случаях железистый аппарат продуцирует кислый желудочный сок, обладающий выраженной активностью химозина и пепсина. Однако молозиво первых удоев своим составом и физико-химическими свойствами поддерживает в сычуге относительно высокое значение pH, существенно понижает деятельность протеолитических ферментов и создает тем самым оптимальные условия для усвоения организмом однодневного теленка иммунных глобулинов молозива в неизмененном виде[11,13,15].

Эвакуация химуса из сычуга в двенадцатиперстную кишку начинается еще период выпойки молока из сосковой поилки, когда в нее поступает неизменное по внешнему виду молоко, которое быстро свертывается в рыхлые сгустки. В период выпойки химус из сычуга эвакуируется непрерывно, а после окончания кормления – периодически. За первые 2 ч после кормления в кишечник поступает наибольшее количество химуса, имеющего жидкую консистенцию, светло-желтый цвет, кислый запах. Через 5 ч после кормления поступающий в кишечник химус приобретает густую и вязкую консистенцию [13].

На этом фоне развиваются приспособительные процессы, направленные на более тонкое регулирование состава всасываемой смеси веществ, на поддержание в ней необходимого уровня физиологически незаменимых соединений. На недостаток незаменимого соединения в пище желудочно-кишечный тракт отвечает усиленной выработкой подобного компонента или интенсивным отделением секрета, богатого данным веществом. Этим поддерживается необходимое количество соединения в полости и корригируется состав всасываемой смеси, что способствует общему веществ [8,10,13].

Попытки вызвать экспериментальную диспепсию путем искусственного заражения телят монокультурами энтеропатогенных серотипов кишечной палочки приводили лишь к септическому колибактериозу, но не к диспепсии с ее характерным симптомокомплексом [6].

Известно, что в экспериментальных условиях колибактериоз удается воспроизвести только при лишении новорожденных телят молозива. Телята, уже получавшие молозиво, не подвергаются заражению [6,7].

Как указывает автор [6,7], низкая активность гидролитических (щелочная и кислая фосфатаза, неспецифическая эстераза карбоновых кислот) и окислительно-восстановительных (сукцинатдегидрогнеза) ферментных систем вызывает нарушение процессов метаболизма с накоплением недоокисленных продуктов и развитием тканевого ацидоза при последующем нарушении функции важнейших органов и систем организма телят-гипотрофиков[13].

Условно-патогенная микрофлора занимает в природе особое положение и находится в неустойчивом равновесии с макроорганизмом. При определенных условиях (ослабление макроорганизма и повышение патогенности микробов) такое равновесие нарушается, отдельные представители неспецифической микрофлоры приобретают свойства опасных возбудителей и могут вызвать вспышку инфекционных болезней (колибактерии, клостридии, протей, синегнойная палочка, стрептококки, стафилококки, грибы и др.). Ведущая роль в поддержания равновесия принадлежит макроорганизму, его резистентности и способности адаптации к условиям существования [7,8,13].

Широкое использование антибиотиков в промышленном животноводстве позволяет успешно решать ряд проблем инфекционной и неинфекционной патологии. Однако длительное и нерегламентированное применение антибиотиков приводит к появлению устойчивости к ним бактерий, развитию дисбиотических состоянии кишечника и появлению аллергических реакции. Все это пагубно сказывается на дальнейшей лечебно-профилактической работе [11,13].

В немалой степени решению этих вопросов может способствовать применение средств пептидной природы с иммунокорригирующей направленностью действия, которые способны активизировать защитно-приспособительные механизмы адаптации новорожденных к развитию диспепсий рефлекторно - стрессового (функционального) характера и тем самым повысить сохранность и последующую продуктивность животных. Серьезную проблему для ветеринарных врачей представляет антибиотикоустойчивые микроорганизмы. Одним из условий предупреждения развития этой устойчивости является систематическая замена применяемых антибиотиков новыми, более эффективными [11-14]. К таким эффективным методам лечения диспепсии новорожденных телят можно отнести комбинированное применение желудочного сока, «Тилоколина», иммуностимулятора «Стимодента» и сочетание современного комплексного препарата «Антидиарейко» со «Стимадентом».

Заслуживает внимания применение в животноводстве иммуномодуляторов и иммуностимуляторов (адъювантов), то есть препаратов, оказывающих направленное воздействие на иммунную систему организма животных и моделирующих в определенной степени процессы иммунитета, при этом отмечается высокий лечебно-профилактический эффект при ОЖКЗ новорожденных телят.

Заболеваемость и смертность новорожденных телят при ОЖКЗ также могут быть различны и зависеть от многих причин. Имеются сообщения, что

заболеваемость может находиться в пределах от 38,5 до100%, смертность - от 18,5 до 31,4%. Также наличие сезонности подтверждается тем, что в январе болело 31,8% новорожденных телят, феврале − 38,7, марте −47,3, апреле − 45,0%, при этом заболеваемость телят, рожденных первотелками, была значительно выше, чем заболеваемость телят, рожденных взрослыми коровами. Смертность двоень составляет 24,3%, в то время как рождается всего 2,4% [13].

В последнее время одними из характерных особенностей ОЖКЗ новорожденных телят являются их специфичность и стационарность. Специфичность заболеваний связана, главным образом, с большой вариа-бельностью ассоциаций микроорганизмов, то есть в силу различия в качественном и количественном составе микробных ассоциаций в каждом конкретном случае возникновения ОЖКЗ, ассоциации придают данным заболеваниям специфический характер[11,13].

Большое значение в деле профилактики ОЖКЗ телят имеет комплекс мер по полноценному кормлению животных маточного стада, особенно во второй половине стельности. Только наличие в их организме полного набора биологически важных компонентов в полном объеме может служить залогом рождения крепкого, жизнеспособного молодняка.

Таким образом, выявление общих закономерностей возникновения и протекания диспепсии у новорожденных животных, равно как создание и внедрение на этой основе новых средств лечения и профилактики данного заболевания, составляет на нынешнем этапе весьма актуальную проблему молочного скотоводства.

Целью наших исследований было изучение сравнительной лечебной эффективности нового эффективного способа лечения телят больных диспепсией.

Материалы и методика исследования

Опыт проводили в ОАО « Кизлярагрокомплекс» Кизлярского района Республики Дагестан в зимне-весенний период 2019 года на телятах двух, трехдневного возраста с признаками диспепсии (легкое течение). Причинами возникновения болезни желудочно-кишечного тракта новорожденных телят послужили нарушения в кормлении и содержании стельных коров и телят, запоздалое выпаивание материнского молозива, нарушения кратности и гигиены выпаивания. Большая скученность в телятнике, нарушение принципа «пусто - занято» привели к накоплению в помещении микроорганизмов. В данном хозяйстве в основном заболевают телята 2 - 5- дневного возраста с признаками угнетения, снижения аппетита, общего обезвоживания и интоксикации организма, появлением больших количеств разжиженного кала светло-желтого цвета.

По принципу пар-аналогов из 30 телят сформировали 3 группы по 10 голов в каждой (табл. 1). Телята контрольной группы получали только молозиво. Телятам 1-ой опытной группы для стимуляции пищеварения давали внутрь искусственный желудочный сок по 30-50 мл на одну дачу 3-4 раза в день перед кормлением. В качестве бактериостатических средств – «Левомицетин» по 20-35 мг/кг с интервалом 12 часов в течение 5 дней. Телятам 2-ой опытной группы давали внутрь искусственный желудочный сок по 30-50 мл на одну дачу 3-4 раза в день перед кормлением и давали антибактериальный препарат «Тилоколин» с водой из расчета 0,4 г на 10 кг живой массы один раз в сутки в течение 5 суток. В подопытных группах новорожденных телят определяли живую массу при рождении, появление первых признаков диспепсии, продолжительность болезни, количество заболевших животных, процент выздоровления, живую массу в 10 дневном возрасте и их среднесуточные привесы.

Таблица 1 - Схема проведения опыта

Показатели	Ед. изм.	Группы		
		Контрольная	Первая опытная	Вторая Опытная
Количество новорожденных телят	гол.	10	10	10
Количество молозива в сутки	л	4,0	4,0	4,0
Искусственный желудочный сок	мл	-	По 100 мл на 1гол. два раза в сутки за 20 мин до выпойки молозива или молока в течение 5-ти дней.	По 100 мл на 1гол. два раза в сутки за 20 мин до выпойки молозива или молока в течение 5-ти суток
Левомицетин	мг/кг		Из расчета 20 мг/кг живой массы с интервалом 12 часов в течение 5 дней.	-
Тилоколин	-	-		Давали из расчета 0,4 г на 10 кг живой массы с водой для поения один раз в сутки в течение 5 суток
Стимадент	мкг/кг	-		Внутримышечно из расчета 50 мкг/кг или 0,5мл 0,1% раствора на 10кг массы в течение 4 суток

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты наших исследований показали, что при выпаивании телят первой контрольной группы только молозивом, новорожденные заболевали первые дни жизни. Продолжительность болезни составила 6-7 дней, ее течение умеренное, количество выздоровевших 80%, среднесуточный привес составил 200 г. (табл.2).

У телят первой опытной группы заболеваемость диспепсии наблюдалось на 2-ой и 3-ий дни после рождения. Продолжительность болезни – 3-4 дня, что в 2 раза короче контрольной. Количество выздоровевших животных составило 90%, все телята переболевали в легкой форме, при этом среднесуточный привес равнялся 260 г, что на 18,0% больше, чем в контрольной группе.

Во второй опытной группе заболеваемость диспепсией у телят выявлялось на 3-4 сутки, количество выздоровевших составило 100%, продолжительность болезни – 1,5 дня, что в 4 и более раза короче контрольной и в два раза короче, чем в первой опытной группах. Среднесуточный привес составил 300 г, что соответственно больше на 36,0 и 15,4% по сравнению с контрольной и первой опытной группами телят в (табл.2).

Таблица 2 - Терапевтическая эффективность нового способа при лечении телят

Показатели	Группы		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
Средний вес при рождении, кг	28,6	29,4	29,5
Количество телят, гол	10	10	10
Время заболевания, сут	1-2	2-3	3-4
Продолжительность болезни, дни	6-7	3-4	1,5
Количество заболевших, %	100	100	100
Пало, гол.	2	1	-
Процент выздоровления	80	90	100
Живая масса в возрасте 10 дней, кг	30,8	32,0	32,5
Среднесуточный прирост живой массы за 10 дней, кг	2,2	2,6	3,0

Влияние искусственного желудочного сока с антибиотиком «Левомицетином» и искусственного желудочного сока в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» на гематологические и биохимические показатели крови подопытных животных представлены (в табл. 3,4).

По данным [7, 11,12] у телят больных диспепсией при недостатке кислорода возникает ацидоз по причине накопления большого количества молочной кислоты, а также из-за нарушения функции сердечно-сосудистой системы и вследствие имеющейся диареи.

Как видно из таблицы 3, в результате применения искусственного желудочного сока с антибиотиком «Левомицетином» и искусственного желудочного сока в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» в крови первой и второй опытных группах телят наблюдалось увеличение содержание гемоглобина и количества эритроцитов соответственно на 9,6; 16,47 и 18,37; 21,17% по сравнению с контрольной группой, что снижает ацидоз, возникший в тканях опытных групп телят. Произошло уменьшение общего количества лейкоцитов в крови у первой и второй опытных групп телят, что свидетельствует о снижении воспалительного процесса в организме.

Также следует отметить, что в опытных группах телят СОЭ была выше, чем в контрольной группе, что указывает на нормализацию водно-солевого обмена.

Таблица 3 - Морфологические показатели животных подопытных групп (M±m; n=10)

Показатель	На 7-й день лечения		
	Группы животных		
	Контрольная группа	Первая опытная группа	Вторая опытная группа
Гемоглобин г/л	9,85±0,50	11,68±0,70	12,50±0,44
Эритроциты, 10^{12}/л	8,3±0,30	9,76±0,29	10,80±0,48
Лейкоциты, 10^{9}/л	10,8±0,22	8,9±0,33	9,0±0,16
СОЭ, мм/ч	2,2±0,22	4,4±0,38	5,5±0,41

Таблица 4 - Биохимические показатели сыворотки крови животных подопытных групп (M±m; n=10)

Показатель	На 7-й день лечения		
	Группы животных		
	Контрольная группа	Первая опытная группа	Вторая опытная группа
Общий белок, г/л	48,18±0,54	57,50±0,62	62,20±0,43
Общий кальций, ммоль/л	2,15±0,09	2,48±0,07	2,90±0,06
Неорганический фосфор, ммоль/	1,58±0,08	2,26±0,06	2,60±0,05
Щелочной резерв, об% CO_2	32,50±0,324	42,66±1,42	55,32±0,80

Как видно из таблицы 4, в результате применения искусственного желудочного сока с антибиотиком «Левомицетином» и искусственного желудочного сока в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» в первой и второй опытных группах телят и на 7-й день лечения наблюдалось закономерное увеличение количества общего белка, что свидетельствует о нормализации обмена белка, функций печени и повышении защитных сил организма. Содержание общего кальция и неорганического фосфора также существенно было выше соответственно на 15,35; 34,03 и 43,03; 64,55% против контрольной группы. Концентрация общего белка, общего кальция, неорганического фосфора и щелочного резерва сыворотки крови у телят второй опытной группы также была выше соответственно на 8,17; 16,93; 15,04; 29,67% по сравнению с телятами первой опытной группой.

Повышение щелочного резерва в опытных группах телят на фоне лечения свидетельствует о нормализации кислотно-щелочного равновесия в организме.

Наши исследование показали, что коррекция неполноценного молозива искусственным желудочным соком с антибиотиком «Левомицетином» и искусственным желудочным соком в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» у телят первой и второй опытных групп повышает процент выздоровления и сокращает продолжительность болезней соответственно на 10; 20% и в 2 и 4 раза по сравнению с телятами контрольной группы.

Выводы

1. Установлено достоверное снижение в результате заболевание диспепсией телят контрольной группы количества в крови гемоглобина, эритроцитов и увеличение лейкоцитов. Общий белок сыворотки крови находятся на верхнем уровне показатели здоровых телят.

2. При возникновении диспепсии в крови повышается объем эритроцитов за счет обезвоживания организма, а также наблюдается повышение лейкоцитов. Общий белок крови находится на верхнем уровне показателей здоровых телят.

3. У животных второй опытной группы, получавших искусственного желудочного сока в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом», терапевтическая эффективность его была гораздо выше, чем у телят, получавших искусственный желудочный сок и антибиотик левомицетин.

4. Таким образом, повышение уровня эритроцитов первые 7 дней жизни телят отражает физиологические процессы в их организме, направленные на формирование общего адаптационного синдрома, который ярче проявляется у животных, подвергнутых лечению искусственным желудочным соком в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом».

5. Исследования показали, что выпаивание телятам 1-ой опытной группы искусственного желудочного сока по 30-50 мл на одну голову в 3-4 раза в день перед кормлением вместе с «Левомицетином» по 20-35 мг/кг живой массы с интервалом 12 часов в течение 5 дней дает неплохие результаты. Использование такого способа лечения диспепсии телят способствует сокращению продолжительности болезни в два раза и сохранности до 90% и увеличению среднесуточных привесов на 18% по сравнению с контрольной группой.

6. Применение телятам 2-ой опытной группы «Тилоколина» с водой внутрь из расчета 0,4 г на 10 кг живой массы один раз в сутки в течение 5 суток и внутримышечно иммуностимулятора «Стимадента» из расчета 50 мкг/кг или 0,5мл 0,1% раствора на 10 кг массы один раз в сутки в течение 4 дней способствует сокращению продолжительность болезни 4 раза, увеличению среднесуточных привесов на 36,0 % и сохранности телят до 100%.

7. Новый иммуностимулятор «Стимадента» активирует защитные силы организма телят, повышает эффективность действия антимикробных средств при диспепсии.

8. Полученные результаты позволяют

рекомендовать эффективный новый способ лечения телят с применением искусственного желудочного в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» для профилактики и лечения диспепсии новорожденных телят.

9.Экономическая эффективность применения нового способа лечения телят с применением искусственного желудочного сока в сочетании с антибактериальным препаратом «Тилоколином» и иммуностимулятором «Стимадентом» была в два раза выше по сравнению с искусственным желудочным соков с антибиотиком «Левомицетином».

Список литературы

1. Алиев А.А. Эффективность применения минеральных добавок в рационах коров в условиях Республики Дагестан//Проблемы биологии продуктивных животных. – 2014. – № 1. – С.74-81.

2. Алиев А. А., Джамбулатов З.М., Алиев А.Ю., Мусаева М.Н., Гаджиев Б.М., Халипаев М.Г. Изменения клинико-морфологических и биохимических показателей при диспепсии у телят в условиях КФХ агрофирмы «Чох» Кумторкалинского района РД// Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 3.

3. Алиев АА., Джамбулатов З.М., Гаджиев Б.М.А. Изучение влияния органических и неорганических форм селена в составе опытно-минерального премикса на некоторые показатели ферментативного звена системы антиоксидантной защиты и перекисного окисления липидов у телят // Проблемы развития АПК Региона. – 2014. – Т. 18. № 2. – С. 55-58.

4. Алиев А.А., Кабардиев С.Ш., Карпущенко К.А., Джамбулатов З.М., Абдулхамидова С.В., Хайбулаева С.К., Бекмурзаева И.Х., Гаджиев Б.М. Влияние нормализации минерального обмена на профилактику заболеваний коров в условиях Республики Дагестан // Проблемы развития АПК Региона. – 2016. – Т.1. № 118 (25). – С. 107-111.

5. Белов И.А. Факторы, определяющие состояние и уровень микроэлементов// Кормление сельскохозяйственных животных и кормление. – 2007. – №5. – С.12-18.

6. Бондаренко Е.М. Применение иммуномодулятора тимогена для лечения новорожденных телят с функциональной диспепсией: дис. …канд. вет. наук. – Белгород, 2009. – 117 с.

7. Ефанова Л.И., Манжурина О.А., Маргунова В.И., Алодина М.И. Иммунный статус телят и качество молозиво при факторных инфекциях// Ветеринария. – 2012. – №10. – С.28-31.

8. Зухрабов М.Г., Чернышев А.И., Грачева О.А. Острые расстройства пищеварения у новорожденных телят: учебное пособие / под ред. проф. М.Г. Зухрабова. – К.: Казанская гос. акад. ветер. мед. им. Н.Э. Баумана, 2015. – 78 с.

9. Комплексная система мероприятий по диагностике, профилактике и нормализации нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота на промышленных комплексах: методические указания. – ВНИИНБЖ, 1989. – 130 с.

10. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: учебник /под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС,2004. – 520 с.

11. Манько В.М., Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммунодуляция: История, тенденции развития, современное состояние и перспективы // Иммунология. – 2001. – Т.23. – С.132-137.

12. Маслыкина Я.П. Полигиповитаминозы (В,С, Е) новорожденных телят: автореф. дис. … канд. вет. наук. – Белгород, 2009. –17 с.

13. Соколов В.Д., Андреева Н.Л., Ноздрин Г.А. Клиническая фармакология: учебник / под ред. проф. В.Д. Соколова. – М.: Колос, 2002. – 462 с.

14. Субботин В.М., Александров И.Д. Ветеринарная фармакология. – М.: КолоС, 2004. – 718 с.

15. Федоров Ю.Н. Иммунодефициты домашних животных. – Москва,1996. – 95 с.

References

1. Aliev A.A. The effectiveness of the use of mineral additives in the diets of cows in the Republic of Dagestan // Problems of biology of productive animals. - 2014. - No. 1. - P.74-81.

2. Aliev A. A., Dzhambulatov Z.M., Aliev A.Yu., Musaeva M.N., Gadzhiev B.M., Halipaev M.G. Changes in clinical, morphological and biochemical parameters during dyspepsia in calves in the conditions of peasant farms of the agricultural company "Chokh" of the Kumtorkalinsky district of the Republic of Dagestan // Problems of the development of the agro-industrial complex in the region. - 2019 .- No. 3.

3. Aliev AA., Dzhambulatov Z.M., Gadzhiev B.M.A. Studying the influence of organic and inorganic forms of selenium in the composition of the experimental-mineral premix on some indicators of the enzymatic link of the antioxidant defense system and lipid peroxidation in calves // Problems of development of the agricultural sector of the region. - 2014. - V. 18. No. 2. - P. 55-58.

4. Aliev A.A., Kabardiev S.Sh., Karpushchenko K.A., Dzhambulatov Z.M., Abdulhamidova S.V., Khaibulaeva S.K., Bekmurzaeva I.Kh., Gadzhiev B.M. The influence of normalization of mineral metabolism on the prevention of cow diseases in the Republic of Dagestan // Problems of development of the agricultural sector of the Region. - 2016. - V.1. No. 118 (25). - P. 107-111.

5. Belov I.A. Factors determining the state and level of trace elements // Feeding of farm animals and feeding. - 2007. - No. 5. - P.12-18.

6. Bondarenko EM The use of thymogen immunomodulator for the treatment of newborn calves with functional

dyspepsia: the dissertation for the degree of candidate of veterinary sciences. - Belgorod, 2009. - 117 p.

7. Efanova L.I., Manzhurina O.A., Margunova V.I., Alodina M.I. The immune status of calves and colostrum quality in factor infections // Veterinary medicine. - 2012. - No. 10. - P. 28-31.

8. Zukhrabov MG, Chernyshev A.I., Gracheva O.A. Acute digestive disorders in newborn calves: a training manual / ed. prof. M.G. Zuhrabova. - K .: N.E. Bauman Kazan State Academy of Veterinary Medicine 2015.- 78 p.

9. A comprehensive system of measures for the diagnosis, prevention and normalization of metabolic disorders in cattle in industrial complexes: guidelines. - VNIINBZH, 1989 . - 130 p.

10. Kondrakhin I.P., Arkhipov A.V., Levchenko V.I. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: textbook / ed. prof. I.P. Kondrakhina. - M .: KolosS, 2004. - 520 p.

11. Manko V.M., Petrov R.V., Khaitov R.M. Immunodulation: History, development trends, current status and prospects // Immunology. - 2001. - V.23. - P.132-137.

12. Maslykina Y.P. Polyhypovitaminosis (B, C, E) of newborn calves: author's abstract of the dissertation for the degree of candidate of veterinary sciences. - Belgorod, 2009. –17 p.

13. Sokolov V.D., Andreeva N.L., Nozdrin G.A. Clinical Pharmacology: textbook / Ed. prof. V.D. Sokolova. - M.: Kolos, 2002 . - 462 p.

14. Subbotin V.M., Aleksandrov I.D. Veterinary pharmacology. - M.: KoloS, 2004 .- 718 p.

15. Fedorov Yu.N. Immunodeficiency in pets. - Moscow, 1996. - 95 p.

УДК:619:616.98:579.842.14]:636.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА СВИНЕЙ

М. О. БАРАТОВ[1], д-р ветеринар. наук, гл. науч. сотрудник
О. П. САКИДИБИРОВ[2], канд. ветеринар. наук, доцент
Б.М-С. ГАДЖИЕВ[2], канд. ветеринар. наук, доцент
Г.М.ХИЗБУЛАЕВ[2], студент
[1]Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала
[2]ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

IMPROVEMENT OF VACCINATION AGAINST SALMONELLOSIS OF PIGS

M. O. BARATOV [1], Doctor of Veterinary Sciences, chief researcher
O. P. SAKIDIBIROV [2], Candidate of Veterinary Sciences, associate professor
B.M-S. GADZHIEV[2], Candidate of Veterinary Sciences, associate Professor
G. M. KHIZBULAEV[2], student
[1] "Caspian Regional Veterinary Research Institute" branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala
[2]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Сальмонеллезы, особенно сальмонеллезные гастроэнтериты, широко распространены во всем мире. Они встречаются не только у человека, но и у многих видов животных, включая млекопитающих, птиц, рептилий и насекомых, причем заболеваемость, по-видимому, возрастает и в популяциях животных, и у людей. Поражая домашний скот, болезнь вызывает серьезные экономические потери. Среди населения США наблюдается примерно 2 млн. случаев заболеваний сальмонеллезом в год.

В целом экономические убытки от сальмонеллеза в США оцениваются в 2 млрд. долларов, в Канаде – в 300 млн. долларов. В странах СНГ за последние 15 лет заболеваемость людей и птицы сальмонеллезом возросла в 7 раз, при этом этиологическое значение S. enteritidis в заболевании людей возросло на 30%, у животных и птицы — на 75%, а случаи индикации возбудителя в продуктах питания увеличились на 50%.

Ключевые слова: сальмонеллез, вакцинопрофилактика, стабилизация крови, гемоглобин, мазки, лейкоформула, иммунный статус, поствакцинальный иммуногенез.

Abstract. *Salmonellosis, especially salmonellosis gastroenteritis, is widespread all over the world; they occur not only in humans, but also in many species of animals, including mammals, birds, reptiles and insects, and the incidence seems to be increasing in both animal populations and humans. By affecting livestock, the disease causes serious economic losses. The us population has an estimated 2 million cases of salmonellosis per year. In General, the economic losses from salmonellosis in the US are estimated at $ 2 billion, in Canada — $ 300 million. In the CIS countries over the past 15 years, the incidence of salmonellosis in humans and poultry has increased 7 times, while the etiological value of S. enteritidis in human disease has increased by 30%, in animals and poultry — by 75%, and cases*

of indication of the pathogen in food increased by 50%.

Keywords: *Salmonella, vaccination, stabilization of blood hemoglobin, the strokes, leucoformula, immune status, post-vaccinal immunogenesis.*

Введение

Сальмонеллез свиней (Salmonellosis suum) – болезнь молодняка до 4-месячного возраста, сопровождающаяся лихорадкой, диареей и дегенеративными процессами в тонком и толстом кишечнике, вызывается паратифозными бактериями, относящимися к роду Salmonella. В настоящее время насчитывают свыше 1500 родственных разновидностей сальмонелл [3,5].

Возбудитель сальмонеллеза свиней – S. choleraesuis , S. typhisuis, реже S. typhimurium, S. dublin[6,9].

К сальмонеллезу восприимчивы все виды сельскохозяйственных животных и птиц. Болезнь поражает преимущественно молодняк; у взрослых животных сальмонеллез чаще протекает без заметных клинических признаков.

Источником заражения являются взрослые животные – сальмонеллоносители, а также больной и переболевший сальмонеллезом молодняк. Заражение происходит через желудочно-кишечный тракт [1,7].

У свиней нередко встречаются вторичные сальмонеллезы, которые наслаиваются на первичное заболевание (чума свиней, пастереллез и др.) и осложняют его. При этом характерные для сальмонеллеза клинические признаки слабо выражены или отсутствуют, а на вскрытии патологоанатомические изменения обнаруживаются, главным образом, в органах, где локализуются сальмонеллы (легкие, кишечник, печень)[10,12].

У переболевшего сальмонеллезом молодняка формируется напряженный иммунитет длительностью до 8-9 мес. Новорожденные поросята при рождении не содержат в крови гамма-глобулинов (основных защитных белков); они получают их с молозивом матери. Матки, в крови которых содержатся специфические к сальмонеллам антитела, через молозиво передают их новорожденным, обеспечивая создание колострального иммунитета длительностью до 25-35 дней. Поэтому для создания колострального иммунитета у новорожденных животных, проводят вакцинацию беременных маток, а затем вакцинируют молодняк [2,9,11].

С целью создания активного иммунитета у свиней применяют вакцину против паратифа (сальмонеллеза) поросят, формолтиомерсаловую вакцину против колибактериоза и паратифа, а также в зависимости от показаний — ассоциированную (поливалентную) вакцину против паратифа, пастереллеза и диплококковой септицемии поросят. В хозяйствах, неблагополучных по сальмонеллезу, используют одну их этих вакцин, которую вводят свиноматкам, а также поросятам. Супоросных свиноматок вакцинируют трехкратно с интервалом 7-10 дней, причем последнюю инъекцию вакцины делают за 15-20 дней до ожидаемого опороса; поросят вакцинируют в 20-30-дневном возрасте и затем – через 5-8 дней. Наряду с убитыми вакцинами используют живые вакцины из штаммов ТС-177, а также из супрессорных ревертантов сальмонелл [4,8].

Цель исследований: изучить возможности применения ряда иммуностимулирующих средств для повышения активности поствакцинального иммуногенеза, а также исследовать некоторые иммунобиологические показатели у поросят, выращиваемых по интенсивной технологии.

Материалы и методы

Получение и подготовка крови к исследованию.

Кровь брали утром в одни и те же часы (до кормления и водопоя), после отдыха и успокоения животного.

Стабилизация крови. Для предупреждения свертывания крови использовали антикоагулянт (на 10 мл крови): щавелевокислый натрий (калий или аммоний) - 0,01-0,02 г. Антикоагулянт вносили в пробирку, в которую затем собирали кровь; пробирку закрывали резиновой пробкой и тщательно смешивали содержимое 1-2 минуты.

Получение сыворотки крови. Собранную в пробирку или стеклянный цилиндр кровь ставили сначала в теплое место (на 15- 20 минут), а потом в холодное. Образовавшийся сгусток отделяли от стенок сосуда стеклянной палочкой или тонкой проволочкой. Полученную сыворотку осторожно отсасывали. Для лучшего отделения сыворотки от сгустка пробирку со свернувшейся кровью центрифугировали 10-15 минут при 2-3 тыс. оборотов.

Получение плазмы. Стабилизированную кровь наливали в пробирку и центрифугируют 10 минут при 1,5-2,0 тыс. оборотов в минуту.

Определение реакции оседания эритроцитов.

Реакцию оседания эритроцитов (РОЭ) определяли не позже двух часов после взятия крови, по методу Панченкова.

Определение количества гемоглобина (по Сали). Количество гемоглобина определяли в гемометре ГС-2, состоящем из колодки с тремя гнездами, градуированной пробирки, капиллярной и глазной пипеток.

Определение количества эритроцитов. Подсчет количества эритроцитов производили в счетной камере с сеткой Горяева (камера Горяева). Количество эритроцитов в 1 мм^3 крови определяли по формуле:

$$X=(A*B)/(B*(1/4000))$$

где:

x - искомое количество эритроцитов в 1 мм^3 крови,

а - сумма эритроцитов, подсчитанных в 5 больших квадратах,

б - степень разведения крови,

в - количество маленьких квадратиков в 5 больших квадратах, 4000 объем разбавленной крови над одним маленьким квадратиком сетки камеры (в мм^3).

Определение лейкоцитарной формулы. Лейкоцитарную формулу определяли в окрашенных мазках крови.

Приготовление мазков крови. Мазки готовили на чистых обезжиренных предметных стеклах. Хороший мазок должен быть тонким, равномерным, длинным (не менее 2/3 стекла) и иметь свободные концы.

Фиксация мазков. Мазки высушивали на воздухе, фиксировали в метиловом спирте 3-5 минут.

Окраска мазков. Окрашивали красками, растворенными в нейтральной дистиллированной воде.

Раскраску мазков производили по Романовскому-Гимза.

Техника выведения лейкоцитарной формулы. При подсчете лейкоцитов использовали метод Шиллинга. Регистрацию отдельных форм лейкоцитов осуществляли на специальном одиннадцати клавишном счетчике.

Определение лейкоцитарного профиля. Для более точного и полного суждения об изменениях в лейкоцитарном составе крови определяли лейкоцитарный профиль, который выражает абсолютное содержание отдельных форм лейкоцитов в 1 мм3 крови. С этой целью подсчитывали общее количество лейкоцитов в 1 мм^3 крови и выводили лейкоцитарную формулу. Затем количество лейкоцитов умножали последовательно на процент каждого вида клеток лейкоцитарной формулы и делили на 100.

Результаты исследования.

В связи с тем, что у поросят в хозяйствах нередко отмечается нарушение функционирования жизненно важных систем, представлялось целесообразным вначале изучить клинико - гемотологические и некоторые иммунологические показатели. В таблице 1 приведены результаты гемотологических исследований.

Таблица 1 - Результаты гемотологических исследований поросят

Показатели	Контроль	Возраст поросят, в днях	
		15-20(1-гр)	35-40(2-гр)
Эритроциты,10^{12}/л	5,9±0,11	5,6±0,67	5,8±0,23
Лейкоциты, 10^9/л	13,2±0,69	11,4±0,44	29,9±0,26
Гемоглобин, г/л	97,6±0,69	85,3±0,25	54,8±1,23
СОЭ, мм/час	3,3±0,10	3,1±0,17	3,5±0,37
Нейтрофилы,% палочкоядерные	3,8±0,20	6,1±0,5	19,2±0,8
Нейтрофилы, % сегментоядерные	18,7±0,56	7,3±0,12	12,1±0,45
Эозинофилы,%	3,4±0,30	3,1±0,39	3,5±0,69
Базофилы, %	-		
Моноциты,%	5,6±0,20	5,1±0,40	5,4±0,61
Лимфоциты,%	54,5±4,90	50,4±1,39	35,3±0,81

Полученные данные указывают на то, что у поросят показатели гематокрита, гемоглобина и эритроцитов в возрасте 15-20 и 35-40 дней не имели статистически достоверных отличии (P> 0,05). Обращает на себя внимание низкое содержание гемоглобина в возрасте 35-40 дней при относительно нормальных показателях гематокрита и эритроцитов.

Количество лейкоцитов у поросят группы 1 и 2 существенно отличались с высокой степенью достоверности и составляло соответственно 11,4 и 29,9 млрд./л.

Изучение лейкоформулы свидетельствовало о достоверном снижении с возрастом относительного количества лимфоцитов и увеличении количества палочкоядерных нейтрофилов.

Показатели лимфоцитов 1 и 2 группы составили соответственно: 50,4 и 35,3%; палочкоядерных нейтрофилов – 6,1 и 19,2%. Остальные показатели лейкоформулы у опытных поросят не имели достоверных отличий. Следует отметит низкое количество сегментоядерных нейтрофилов в крови поросят – 7,3 и 12,1%.

Важным показателем активности гуморального иммунитета является уровень иммуноглобулинов (Ig) сыворотки крови. Количество Ig G и Ig M определяли в реакции радиальной иммунодиффузии по Мончини, в равномерном слое 0,15% агарового геля, содержащем моноспецифическую антисыворотку к иммуноглобулинам свиньи соответствующего класса. Эти показатели определяли у поросят 3-х возрастных групп, в возрасте 15-20, 35-40 и 60-65 дней. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели гуморального иммунитета

Группы животных	Иммуноглобулины Ig, г/л	
	Ig G	Ig M
Контрольная n =10	16,9±0,12	1,34±0,2
Опытная n =10 Возраст 10-20 дней	12,3±0,18	1,01±0,5
Опытная n =10 Возраст 35-40 дней	8,4±0,72	0,81±0.10
Опытная n =10 Возраст 69-65 дней	14,5±1,2	0,7±0,24

Полученные данные указывают на то, что с возрастом количество Ig G достоверно снижается до определенного момента, а затем постепенно повышается. Так у поросят 1, 2, и 3 группы эти показатели соответственно составили в среднем 12,3±0,18; 8,4±0,72 и 14,5±1,2 г/л.

Результаты изучения уровня Ig M свидетельствуют, что у растущих поросят количество их до 2-х месячного возраста постепенно снижается, причем примерно до 40 дневного возраста этот процесс протекает более интенсивно.

Полученные результаты совпадают с данными литературы, констатирующими факт наличия возрастных физиологических иммунодефицитных состояний у поросят, обусловленных естественным распадом иммуноглобулинов, полученных от свиноматок и переходом к синтезу собственных.

В исследуемом хозяйстве на протяжении ряда лет отмечалось повышения заболеваемости и гибель поросят от сальмонеллеза. Специфическая профилактика была неэффективной. Приведенные выше результаты исследования в определенной степени указывают на функциональную недостаточность защитных систем организма поросят. Это послужило основанием для поиска средств активизирующих поствакцинальный иммуногенез у поросят.

С целью экспериментального изучения возможности стимуляции иммунитета, отобрали 5 групп поросят-аналогов, 20-дневного возраста. Всех животных иммунизировали формол-вакциной Гожульской биофабрики, согласно наставлению по применению. Поросятам 1 группы вводили Продигиозан 2-х кратно с интервалом 7 дней, 2-й группы – метилурацил, ежедневно, перорально в течение недели (7дней), 3-й группы – Т- активин, подкожно 3-х кратно с интервалом 2 дня, 4-й группы – В-активин 2-х кратно, подкожно, через 5-10 дней после иммунизации. Пятая группа служила контролем.

Помимо клинического наблюдения, у поросят с интервалом 5 дней в течение 30 дней отбирали кровь для определения титров специфических антител. Наличие антител определяли в РНГА к сальмонеллезным О - эритроцитарным диагностикумом. В таблице 3 представлены результаты исследования.

Таблица 3 - Титры агглютининов к сальмонеллезным О – эритроцитарным антигенам в сыворотке крови поросят в РНГА

Группы поросят	Титры антител к антигенам					
	Возраст, в днях					
	20	25	30	35	40	45
Опытная n =10	1:63±1,30	1:62±0,20	1:57±1,2	1:60±0,56	1:44±1,60	1:54±0,79
Продигиазан n =10	1:52±0,23	1:58±1,27	1:59±0,78	1:57±0,89	1:61±0,95	1:56±0,51
Метилурацил n =10	1:43±0,64	1:48±1,24	1:47±1,45	1:50±1,52	1:49±0,59	1:46±0,33
Т-активин n =10	1:60±0,45	1:54±0,50	1:55±1,28	1:53±0,62	1:50±0,88	1:49±1,28
В-активин n =10	1:56±0,16	1:58±0,40	1:74±1,2	1:82±0,71	1:87±0,13	1:88±0,83

Как видно из таблицы, заметной разницы в динамике титров противосальмонеллезных антител поросят всех групп, за исключением 4-ой группы, не выявлено. У поросят 4-ой группы, обработанных В-активином, титры антител в 35-45 дневном возрасте достоверно были выше.

Обращает на себя внимание тот факт, что перед вакцинацией в 20-дневном возрасте у 76% поросят

обнаруживали противосальмонеллезные антитела в крови в титрах 1:4 - 1:16. Это можно объяснить наличием у поросят колостральных (молозивных) антител, хотя уровень этих антител сам по себе весьма низкий, что может быть объяснено несовершенством схемы вакцинации супоросных свиноматок, а также нарушением всасывания иммуноглубулинов в кишечнике новорожденных поросят в первые дни жизни.

Таким образом, относительный эффект стимуляции был выявлен у поросят, обработанных В - активином, что может быт использовано в свиноводческих хозяйствах для повышения иммунного статуса поросят отъемышей.

Выводы

1. У поросят в хозяйстве при иммунизации формол-вакциной против сальмонеллеза свиней установлена сниженная гуморальная иммунная реакция.

2. При клинико-гемотологических и иммунологических исследованиях поросят обнаружено недостаточное количество сегментоядерных нейтрофилов, а также выраженное снижение уровней Ig G и Ig M в 20-35 дневном возрасте.

3. Применение Продигиазана, Метилурацила и Т-активина не способствовало стимуляции поствакцинального иммуногенеза у поросят иммунизированных формол - вакциной против сальмонеллеза свиней.

4. В условиях хозяйства в связи с иммунодепрессией у поросят для достижения высокой эффективности вакцинопрофилактики возможно использовать иммуностимуляцию В-активином.

5. В связи с хозяйственными трудностями обеспечения полноценных условий содержания и кормления молодняка свиней в хозяйстве, представляется целесообразным дальнейшее изыскание стимуляторов специфической и общей резистентности организма поросят.

6. С целью снижения экономического ущерба от сальмонеллеза и других инфекционных заболевании, необходимо создать оптимальные условия содержания животных, а также обеспечить полноценное сбалансированное питание.

Список литературы

1. Авилов В.М., Джупина С.И., Юшкова Л.Я. Расчет стоимости различных ветеринарных работ // Проблемы диагностики, профилактики и лечения сельскохозяйственных животных в Нечерноземной зоне: тезисы докладов конференции. – Нижний-Новгород, 1992. – С. 98-99.

2. Ахмедов А.М. Сальмонеллезы молодняка. – М.: Колос, 1983. – 240 с.

3. Бакулов И.А., Ведерников В.А., Семенихин А.Л. Эпизоотология с микробиологией / под ред. И.А. Бакулова. – М.: Колос, 2000. – 481 с.

4. Гайдамака А.В. Исследование иммунологического статуса свиней в промышленном комплексе в связи с вакцинопрофилактикой сальмонеллеза: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Харьков, 1990. – 23 с.

5. Джупина С.И. Рациональная эпизоотологическая классификация инфекционных болезней сельскохозяйственных животных // Ветеринария. – 2001. – № 2. – С. 71-73.

6. Козак С. Борьба с сальмонеллезом на мясоперерабатывающих предприятиях // Птицеводство. – 2001. – № 6. – С. 31-32.

7. Колесниченко И.С., Мальцев К.Л. Ветеринария и медицина против зооан-тропозоонозных заболеваний // Ветеринарная газета. – 2000. – № 19. – С. 2.

8. Лагуткин Н.А. Некоторые аспекты химиотерапии инфекционных болезней // Ветеринарная газета. – 2001. – № 8. – С. 2.

9. Литвин В.П., Береза В.И, Скибитский В.Г. и др. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных: справочник. – Киев: Урожай, 1992. – С. 102-103

10. Особенности иммунного ответа при острых кишечных инфекциях, вызванных патогенными энтеробактериями // Микробиология, Эпизоотология.

11. Busch M. Rechnergestutzte biochemische Differenzierung von Lebensmittel-hygienisch bedeutsamen Enterobacteriaceae mittels Computer // Monatschefte fur Veterinarmedizin. – 1990. – № 1. – P. 54-57.

12. Urbanek D., Koban I. Zum Impfstoffeinsatz und Impfkalender in der Schweineproduktion // Monatshefte fur Veterinarmedizin. – 1988. – № 19/20. – P. 705-710.

References

1. Avilov V.M., Dzhupina S.I., Yushkova L.Ya. Calculation of the cost of various veterinary works // Problems of diagnosis, prevention and treatment of farm animals in the Non-Chernozem zone: abstracts of conference reports. - Nishniy-Novgorod, 1992 . – P. 98-99.

2. Akhmedov A.M. Salmonellosis of young animals. - M.: Kolos, 1983.- 240 p.

3. Bakulov I.A., Vedernikov V.A., Semenikhin A.L. Epizootology with microbiology / ed. I.A. Bakulova. - M.: Kolos, 2000 . – 481 p.

4. Gaydamak A.V. The study of the immunological status of pigs in the industrial complex in connection with the vaccination of salmonellosis: abstract of the dissertation for the degree of candidate of biological sciences. - Kharkov, 1990 .-- 23 p.

5. Dzhupina S.I. Rational epizootological classification of infectious diseases of farm animals // Veterinary medicine. - 2001. - No. 2. - P. 71-73.

6. Kozak S. The fight against salmonellosis in meat processing enterprises // Poultry. - 2001. - No. 6. - P. 31-32.

7. Kolesnichenko I.S., Maltsev K.L. Veterinary medicine and medicine against zooan-tropozoon diseases // Veterinary newspaper. - 2000. - No.19. - P. 2.

8. Lagutkin N.A. Some aspects of the chemotherapy of infectious diseases // Veterinary newspaper. - 2001. - No.8. - P. 2.

9. Litvin V.P., Birch V.I., Skibitsky V.G. et al. Diseases of young farm animals: a guide. - Kiev: Harvest, 1992 .- P. 102-103

10. Features of the immune response in acute intestinal infections caused by pathogenic enterobacteria // Microbiology, Epizootology.

11. Busch M. Rechnergestutzte biochemische Differenzierung von Lebensmittel-hygienisch bedeutsamen Enterobacteriaceae mittels Computer // Monatschefte fur Veterinarmedizin. - 1990. - No. 1. - P. 54-57.

12. Urbanek D., Koban I. Zum Impfstoffeinsatz und Impfkalender in der Schweineproduktion // Monatshefte fur Veterinarmedizin. - 1988. - No. 19/20. - P. 705-710.

УДК:619:616.98-085]:636.8

ЛЕЧЕНИЕ КАЛЬЦИВИРОЗА КОШЕК

О. П. САКИДИБИРОВ[1], канд. ветеринар. наук, доцент
М. О. БАРАТОВ[2], д-р ветеринар. наук, гл. науч. сотрудник
Б.М-С. ГАДЖИЕВ[1,], канд. ветеетеринар. наук, доцент
Н.С.МАГОМЕДОВ[1], студент
[1]ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала
[2]Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала

TREATMENT OF CATS' CALCIVIROSIS

O.P. SAKIDIBIROV[1], Candidate of Veterinary Sciences, associate professor
M.O. BARATOV[2], Doctor of Veterinary Sciences, chief researcher
B.M-S. GADZHIEV[1], Candidate of Veterinary Sciences, associate professor
N. S. MAGOMEDOV [1], 5th year student of the faculty of veterinary medicine
[1] Dagestan State Agrarian University, Makhachkala
[2] "Caspian Regional Veterinary Research Institute" branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala

Аннотация. Кальцивироз на сегодняшний день является частой причиной возникновения инфекционных респираторных болезней кошек. В последнее время создано большое количество вакцин для профилактики данного заболевания, но численность заболевших животных с каждым годом увеличивается. Так как люди, берущие к себе в семью питомца, не всегда правильно проинформированы о его содержании и пускают жизнь животного на «самотек», не подозревая, чем может закончиться такое халатное отношение к своему животному. Чаще всего такие хозяева замечают ухудшение здоровья животного на поздних сроках, приносят его в клинику, где восстановление здоровья питомца занимает длительный срок.

Ключевые слова: кальцивироз, инфекция, вакцина, противовирусные препараты, этиотропная терапия.

Annotation. *Calciviros is today a common cause of infectious respiratory infections in cats. Recently, a large number of vaccines have been created to prevent this disease, but the number of diseased animals is increasing every year. Since people taking a pet to their family are not always correctly informed about its contents, they let the animal go on its own course, not knowing how such a negligent attitude towards their animal could end. Most often, such owners notice a deterioration in the health of the animal in the later stages, bring it to the clinic, where the restoration of the health of the pet takes a long time.*

Keywords: *calcivirosis, infection, vaccine, antiviral drugs, etiotropic therapy.*

Введение

Кошки ежедневно подвержены влиянию многих факторов, которые могут вызвать у животного различного рода заболевания. Важное значение в развитии патологического процесса имеют инфекционные болезни. В общей инфекционной патологии наибольшую опасность для домашних кошек представляют: панлейкопения, инфекционный

ринотрахеит, кальцивирусная инфекция, инфекционный перитонитихламидиоз [1].

В настоящее время у кошек выделено большое количество вирусов, которые вызывают характерные морфологические и функциональные изменения в организме животного, существенно влияют на течение и исход болезни. Некоторые из этих вирусов являются зооантропонозами. Они могут потенциально обусловить заболевания человека и безусловно могут представлять проблему социального характера [2].

Целью исследования было выявление наиболее эффективной схемы лечения с использованием двух разных противовирусных препаратов. Для этого были использованы 2 схемы, одна из которых общепринятая была предложена специалистами ветеринарного управления Ботлихского района, вторая схема была предложена нами.

Материал и методы исследования. Эффективность противовирусных препаратов изучали у 8-ми животных, по мере обращения хозяев кошек в ветеринарные учреждения.

Представленные кошки поступили в клинику с одинаковой стадией течения болезни (предположительно 2-4-й день заболевания), характеризующийся повышением температуры (от 39,5°С до 41°С), также наблюдалось чихание, серозно-катаральные истечения из носа, наличие язв на языке, обильная саливация и отказ от корма.

Таблица 1 - Животные, выбранные для определения клинической эффективности предложенных схем лечения

№	Кличка, возраст, пол животного, порода	Ф. И.О. владельца
1.	Барсик, 6 мес., кот	Асхабова П.Ш.
2.	Лев, 2 года,кот, британская	Омарова П.О.
3.	Женя, 1год 4 мес., кот, тайская	Чупалаева Д.М.
4.	Малышка, 6 мес., кошка	Якубова П.П.
5.	Жемчуг, 8мес., кот, британская короткошерстная	Алиева П.Р.
6.	Габриель, 2 год, кошка	Мусаева Х.Д.
7.	Люся, 1,5 года, кошка, британская короткошерстная	Курбандибирова П.М.
8.	Гера, 1,5 года, кот, персидская	Будунова Г.Г.

Поступившие в течение года животные в количестве 8-ми голов были условно разделены на 2 группы по 4 животных. В первой группе была использована схема лечения №1 с применением противовирусного препарата «Виферон"»; во второй группе – схема лечения №2 с применением противовирусного препарата «Фелиферон».

Схема лечения №1 общепринята и предложена специалистами ветеринарного управления:

1. Диета – консервы ProPlan Veterinary Diets CN (1 пачка в день, 5 дней). Консервы данного вида рекомендовано применять кошкам с травмами ротовой полости, у которых проявляются признаки анорексии. Корм содержит белки высокого качества, которые способствуют выздоровлению, восстановлению и сохранению общей массы тела. Повышенная концентрация питательных веществ предоставляет энергию необходимую для выздоровления. Повышенная концентрация цинка способствует заживлению ран. Корм обладает высокими вкусовыми качествами [5].

2. Витафел-С (подкожно 1 мл 1 раз в сутки в течение 3 дней) представляет собой гомологичную сыворотку кошек-доноров, гипериммунизированных антигенами возбудителей панлейкопении, инфекционного ринотрахеита, калицивироза и хламидиоза. Вырабатывает пассивный иммунитет у животных.

3. Синулокс (подкожно 0,2мл 1 раз в сутки 5 дней) – бактерицидный препарат. Используется для профилактики наслоения дополнительной бактериальной инфекции.

4. Виферон (ректально 1 суппозиторий раз в сутки 5дней) – иммуномодулирующий препарат с противовирусным действием.

5. Гамавит (внутривенно 2 мл раз в сутки 5 дней) – комплексный препарат содержит комплекс биологически активных веществ, благодаря которым оптимизирует обменные процессы в организме (в частности, белковый, витаминный и минеральный), нормализует формулу крови, повышает бактерицидную активность сыворотки крови, оказывает иммуномодулирующее и общее биотонизирующее действие. Является биогенным стимулятором и адаптогеном.

6. Рингера-Локка (внутривенно 80 мл 1 раз в сутки 5дней) регулирует водно-солевое и кислотно-щелочное равновесие в организме животных.

7. Vetericyn Gel (санация ротовой и носовой полости 1-2 раза в день 5 дней) – антибактериальное средство. Действующее вещество: хлорноватистая кислота. Предназначен для наружного применения [4].

Схема № 2 (предложенная нами):

1. Диета (Консервы Pro Plan Veterinary Diets CN, 1 пачка в день, 5дней);

2. Витафел-С (подкожно 1 мл 1 раз в сутки в течение 3 дней);

3. Синулокс (подкожно 0,2 мл 1 раз в сутки 5 дней);

4. Фелиферон (подкожно 0,5 мл 1 раз в сутки 5 дней) – иммуномодулирующий препарат с противовирусным действием, содержит интерферон кошки.

5. Гамавит (внутривенно 2 мл 1 раз в сутки 5 дней);

6. Рингера - Локка (внутривенно 80 мл в сутки до выздоровления);

7. Vetericyn Gel (санация ротовой и носовой полости 1-2 раза в день 5 дней) [4].

Терапия при использовании двух схем носит комплексный характер и направлена на восстановление защитного барьера слизистой оболочки, борьбу с вирусами, коррекцию иммунитета, защиту от вторичных инфекций, ликвидацию и ослабление клинических признаков. Основные компоненты в схемах лечения сходны, кроме этиотропной терапии. В схемах лечения используются разные противовирусные препараты.

Результаты лечения

Лечение 8-ми животных больных кальцивирозом в ветеринарном учреждении проводили амбулаторно, применяли только комплексное лечение, включающее средства специфической терапии, иммуномодуляторы, противовирусные препараты, антибиотики для профилактики развития секундарной микрофлоры и осложнения течения язвенного процесса в ротовой полости, а так же симптоматические препараты для лечения ринита, конъюнктивита, язв в ротовой полости. Это позволило воздействовать нормализующим образом на ряд нарушенных болезнью функций организма, что привело к наиболее быстрому выздоровлению животного.

У первых 4-х животных была использована схема лечения №1 с применением противовирусного препарата «Виферон».

«Виферон» (человеческий рекомбинантный альфа - 2b интерферон) – препарат имеет ярко выраженные противовирусные и иммуномодулирующие свойства, подавляет активность и размножение вирусов, улучшает иммунитет [4].

У второй группы животных была использована схема лечения №2 с использованием противовирусного препарата «Фелиферон».

«Фелиферон» (рекомбинантный интерферон кошки) полностью идентичен природному. «Фелиферон» обладает противовирусным, иммуностимулирующим и антипролиферативным действием [3,4].

Во время использования схем лечения, выбранных животных подвергали ежедневному клиническому осмотру. Критерием эффективности терапии являлась длительность проявления клинических признаков. Одним из основных показателей клинического выздоровления являлось снижение температуры тела, восстановление аппетита, отсутствие истечений из носа, чихания, эрозий в ротовой полости.

Таблица 2 – Результаты клинического осмотра, полученные в ветеринарном центре уразных групп животных на 3-й день лечения

Клинические признаки	Схема лечения №1				Схема лечения №2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
гипертермия	+	-	+	+	-	-	+	-
чихание	+	+	-	+	-	+	+	+
истечения износа	+	+	-	+	-	+	+	+
эрозии вротовой полости	+	+	+	+	+	+	+	+

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что на 3-й день лечения у четырех животных из 2-ой группы наблюдалась положительная динамика в течении болезни, а в первой группе улучшение самочувствия наблюдалось только у двух животных.

Таблица 3 – Результаты клинического осмотра, полученные в ветеринарном управлении у разных групп животных на 6-й день лечения

Клинические признаки	Схема лечения №1				Схема лечения №2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
гипертермия	-	-	-	-	-	-	-	-
чихание	+	+	-	+	-	-	+	+
истечения износа	+	+	-	+	-	-	+	-
эрозии вротовой полости	+	-	+	-	-	-	-	+

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что в результате лечения у трех животных 2-ой группы клинические признаки заболевания исчезли на 6-й день с момента начала лечения, у 1-ой группы наличие клинических признаков зарегистрировано у всех животных.

Таблица 4 – Результаты клинического осмотра, полученные в ветеринарном управлении уразных групп животных на 7-й день лечения

Клинические признаки	Схема лечения №1				Схема лечения №2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
гипертермия	-	-	-	-	-	-	-	-
чихание	+	+	-	-	-	-	-	-
истечения из носа	-	-	-	-	-	-	-	-
Эрозии в ротовой полости	+	-	-	-	-	-	-	-

Исходя из таблицы, можно сделать вывод, что у всех животных 2-ой группы на 7-й день использования схемы лечения №2 отсутствовали клинические признаки, в первой группе после использования схемы лечения №1 у двоих животных присутствовали клинические признаки калицивироза.

У двоих животных с первой группы клинические признаки болезни исчезли на 8-й день лечения.

Выводы:

1. Наиболее эффективной схемой лечения кальцивирусной инфекции у кошек является предложенная нами схема лечения №2.

2. Применение в схеме лечения противовирусного препарата «Фелиферон» привело к значительным снижениям проявления клинических признаков у животных и продолжительности лечения животных.

3.Препарат «Фелиферон» (рекомбинантный интерферон кошки), используемый при лечении второй группы кошек, обладает более выраженной противовирусной активностью и видовой специфичностью, что делает возможным его многократное применение в отличииот биологических препаратов человека. Благодаря отсутствию выработки нейтрализующих антител в организме кошки, наблюдается благоприятное течение заболевания, уменьшение сроков выздоровления на 1-2 дня в сравнении с животными, получившими другой противовирусный препарат.

4. Несколько ниже терапевтический эффект наблюдался у первой группы кошек при применении препарата «Виферон» (человеческий рекомбинантный альфа-2b интерферон).

Список литературы

1. Зелютков Ю.Г., Машеро В.А., Петров В.В. Инфекционные болезни кошек: учеб. пособие для вузов. – Витебск: УОВГАВМ, 2003. – 59 с.

2. Комарова Г.В. Болезни кошек. – М.:АСТ, 2005. – 63 с.

3. Пархоменко С.А., Зейналов О.А. Эффективность применения Фелиферона в составе комплексной терапии панлейкопении кошек //Journal of Small Animal Practice. – М.:Логос Пресс, 2015. – №5. – С. 57-58.

4. Гавриш В.Г., Сидоркин В.А. Лечебник домашних животных. – М.: Аквариум Принт,2007. – 351 с.

5. Горчакова Н. Г, О.И.Рожина, А.Н.Фадеева Особенности эпизоотического проявления инфекционной патологии плотоядных на территории Нижнего Новгорода // Вестник Нижнегородской государственной сельскохозяйственной академии. - Нижний Новгород: НГСХА, 2015. – Вып.1. – С.56-58.

References

1. Zelyutkov Yu.G., Mashero V.A., Petrov V.V. Infectious diseases of cats: study manual for universities. - Vitebsk: UOVGAVM, 2003. - 59 p.

2. Komarova G.V. Cat disease. - M.: AST, 2005. - 63 p.

3. Parkhomenko S. A., Zeynalov O. A. The effectiveness of Feliferon in the complex treatment of feline panleukopenia // Journal of Small Animal Practice. - M.: Logos Press, 2015. - No. 5. - P. 57-58.

4. Gavrish V.G., Sidorkin V.A. Pet pets guide. - M.: Aquarium Print, 2007. - 351 p.

5. Gorchakova N. G, O. I. Rozhina, A. N. Fadeeva Features of the epizootic manifestations of the infectious pathology of carnivores in the territory of Nizhny Novgorod // Bulletin of the Nizhny Novgorod State Agricultural Academy. - Nizhny Novgorod: NSAA, 2015. - Issue 1. - P. 56-58.

УДК 639.3.09

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЛИГУЛЕЗНОЙ ИНВАЗИИ КАРПОВЫХ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Н.М. ФЕДОРОВ, канд. ветеринар. наук, доцент
А.И. ПЕГИНА, магистрант
С.В. ГУРОВА, магистрант
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, п. Персиановский

WAYS TO REDUCE LEGALESE INVASION OF CARP IN THE AQUA-CULTURE.

N. M. FEDOROV, Candidate of Veterinary Sciences, associate professor
A. I. PUGINA, master student
S. V. GUROVA, master student
Don State Agrarian University, v. Persianovskiy

Аннотация. Цель работы: изучить влияния лигулезной инвазии на продуктивность и сохранность карповых рыб и оценить возможности отпугивания рыбоядных птиц с использованием беспилотных летательных аппаратов (БЛАП) с целью разрыва биологической цепи развития возбудителя лигулеза.

Установлено, что лигулез среди карповых рыб имеет значительное распространение. Интенсивность инвазии пестрого толстолобика плероциркоидами Ligula intestinalis составляет от 42 до 57% и оказывает негативное влияние на рост и развитие рыбы.

Применение БЛАП для отпугивания рыбоядных птиц дает положительный эффект, а использование дронов в комплексе с пропановыми пушками является, на наш взгляд, перспективным, требующим дальнейшей разработки.

Ключевые слова: аквакультура, рыба, лигулез, продуктивность, квадрокоптер, рыбоядные птицы.

Abstract. *Objective: to study the impact legalese of invasion on productivity and safety of the carp fish and otpugivat-tion of fish-eating birds with the use of unmanned aerial vehicles (UAV) with the aim of breaking the biological chain of development of the pathogen ligulata.*

It is established that Legolas among the carp species has a significant distribution. The intensity of the invasion of bighead carp with plerocercoids Ligula intestinalis is from 42 to 57% and has a negative impact on the growth and development of fish.

The use of UAV to repel fish-eating birds gives a positive effect, and the use of drones in conjunction with propane guns is in our opinion promising, requiring further development.

Keywords: *aquaculture, fish, ligules, productivity, quadcopter, fish-eating birds.*

Рыбоводство в России – одна из рентабельных отраслей сельскохозяйственного производства, базирующаяся на выращивании в естественных и искусственных водоемах различной товарной рыбы: карпа, белого и пестрого толстолобиков, белого амура и других видов рыб [3,8,12].

Развитию прудового рыбоводства в ЮФО способствуют громадные водные площади и благоприятный климат. В округе выращивается более 20% всей прудовой рыбы, производимой в России. Интенсификация прудового рыбоводства достигнута благодаря оптимальной структуре поликультурного рыбоводства на основе культивирования карпа с растительноядными видами – обыкновенным и пестрым толстолобиками и белым амуром, удобрения прудов, кормления рыбы, увеличения плотности посадки на 1 га площади прудов и механизации производственных процессов [3,5,11].

Однако интенсификация прудового рыбоводства осложнила эпизоотическую ситуацию в рыбоводных хозяйствах, которая остается довольно напряженной: у культивируемых рыб регистрируют такие заболевания (в том числе особо опасные и карантинные) как аэромоноз, бактериальная геморрагическая септицемия, ботриоцефалез, филометроидоз, лигулез, кавиоз, диплостомоз, лернеоз и др. [1,6,9,13,14]. Основными причинами широкого распространения болезней гидробионтов являются как естественные (природные очаги заболеваний в естественных водоемах), так и антропогенные факторы. Распространению возбудителей болезней способствуют возрастающие объемы выращивания, перевозок и торговли живыми гидробионтами и продукцией из них [2,16].

К естественным факторам распространения паразитарных болезней следует отнести рыбоядных птиц (ихтиофагов). Рыбоядные птицы являются окончательными хозяевами ряда видов гельминтов, личинки которых, паразитируя у рыб, могут служить причиной их гибели, особенно молоди [7,10].

Рыбоядные птицы поедают, прежде всего, больных, малоподвижных и физически неполноценных рыб, что сдерживает распространение отдельных заболеваний. Вместе с тем, указанные птицы являются звеньями эпизоотической цепи в развитии целого ряда инвазионных заболеваний

промысловых рыб[15].

В этой связи целью работы явилось: изучение влияния лигулезной инвазии на продуктивность и сохранность карповых рыб, выращиваемых в аквакультуре, и оценка возможности отпугивания рыбоядных птиц с использованием беспилотных летательных аппаратов (БЛАП).

Материал и методы исследований. Наблюдение за состоянием здоровья рыб включало анализ поведенческих реакций, осмотр, измерение, взвешивание всех пойманных особей, клиническое исследование, патолого-анатомическое вскрытие в каждой размерно-весовой группе рыб по общепринятым методикам.

Результаты исследования. Наши исследования позволили установить, что трехлетки пестрого толстолобика были поражены лигулезом на 42 -57% при интенсивности инвазии до 3 экз. гельминтов. В конце лета и осенью установлен наиболее высокий уровень зараженности рыб лигулами. Максимальные показатели экстенсивности инвазии отмечены в октябре-ноябре. Зараженная рыба переставала питаться, нарушались обменные процессы, что приводило к отставанию в росте и развитии. В таблице приведены некоторые показатели, характеризующие влияние ремнецов на рост и развитие толстолобика.

Таблица 1 - Показатели роста и развития трехлеток гибридов толстолобика

Рыба	Количество, шт.	Средняя длина, см	Средний вес, г
Толстолобик пораженный Ligula intestinalis	15	44,2 +3,8	1237,0 + 26,7
Толстолобик свободный от Ligula intestinalis	15	46,9 +2,7	1317 +38,1

У зараженного лигулами толстолобика масса и длина достоверно меньше, чем у свободных от паразитов. Сравнение размерно-весовых показателей зараженных и неинвазированных экземпляров одного возраста показывает уменьшение массы в среднем на 80 г (6,2 %), длины – на 2,7 см (5,6%).

Таким образом, лигулезная инвазия оказывает негативное влияние на рост и развитие рыбы.

На сегодняшний день приемов терапии рыбы, пораженной плероциркоидами ремнеца, не существует, и самым эффективным способом профилактики данного заболевания считается разрыв биологической цепи развития возбудителя. Поэтому мы в своих исследованиях сделали попытку оценить эффективность использования коптеров для отпугивания птиц.

Сегодня использование квадрокоптеров приобретает массовые масштабы. Их можно использовать для самых разнообразных целей, причем квадрокоптер может выполнять ряд технических задач. Например, проверять, снимать, фотогравировать труднодоступные или опасные для людей места, отслеживать зверей, птиц и т.д.

Серия рекогносцировочных опытов по использованию квадрокоптеров для отпугивания бакланов была начата в первых числах июня 2019 г. Беспилотный летательный аппарат (БЛАП) запускали в воздух над выростным прудом, зарыбленным сеголетком чешуйчатого и зеркального карпа. Общая площадь водяного зеркала составляла 48 гектар.

В качестве БЛАП нами использовался Xiro XPLORER V с модулем GPS, скорость полета до 15 метров в секунду. Высота полета составляла 120 метров. Заряд батарей обеспечивал автономный режим функционирования до 25 минут. С целью улучшения летных характеристик, времени и дальности полета видеокамера была демонтирована.

Эксперимент по использованию дрона продолжался 27 дней (утренние зори). Наличие двух запасных аккумуляторов обеспечивало нахождение БЛАП в воздухе больше часа.

Уже первые облеты акватории пруда, на высоте 12-15 метров над поверхностью водоема, продемонстрировали ярко выраженный отпугивающий эффект для водоплавающей и рыбоядной птицы. Так, лысухи ныряли при приближении коптера на расстояние 20 - 30 метров. Пролет на такой же дистанции над кваквами подымал их на крыло. Еще пугливее оказались белые цапли, которые начинали реагировать на БЛАП за 40-60 метров.

Что касается бакланов, то движение квадрокоптера на высоте 25-30 метров над водой параллельно курса «разведчиков» или стаи бакланов исключали их атаки на рыбу. Справедливости ради необходимо отметить, что нахождение коптера над акваторией не давало 100% гарантии защиты пруда от бакланов. Стая, обогнав БЛАП (фактическая скорость гораздо меньше заявленной производителем 15 м/сек.), начинала активную охоту на сеголетка, но при подлете коптера охота прекращалась. За время эксперимента привыкания птицы к квадрокоптеру не произошло.

Результаты наших исследований согласуются с сообщениями ОСИП – в весенних миграционных скоплениях утки, гуси и журавли боятся квадрокоптера. Поэтому Русское общество сохранения и изучения птиц предупреждает: использование квадрокоптеров для съемки птиц во время пролета и на гнездовьях может повлечь гибель птиц, кладок и преждевременный отлет птиц с мест скоплений.

По мнению орнитологов, реакция птиц не предсказуема. К примеру, пеликаны и бакланы славятся своим нервным характером во время гнездования, нервными могут быть и отдельные особи любых других

видов. Так, довольно часто дроны атакуются птицами. Причем не только хищными пернатыми, но и довольно мирными: гусями, воронами.

В наших исследованиях атак птиц на Xiro XPLORER V не зарегистрировано, возможно это связано с тем, что нами были окрашены в желтый цвет концы двух пропеллеров, находящихся друг напротив друга. При запуске коптера образовывались 4 черных круга, два из которых имели желтую окантовку, имитирующую глаза хищной птицы.

Несмотря на положительные результаты, полученные при использовании квадрокоптера, получить 100% отпугивающий бакланов эффект невозможно.

На наш взгляд использование мультикопторов будет экономически оправдано в период гнездования рыбоядных птиц, при этом дрон должен отвечать следующим требованиям:

-время нахождения в воздухе не менее 30 минут,

-дальность полета не менее 3000 метров,

-высота, достаточно 50 метров,

-наличие GPS для полёта по заранее спланированному маршруту,

-наличие устройств, издающих звуки хищных птиц, а также крики испуганных, раненных птиц,

- высокая скорость полета.

Мультикопторы с указанными характеристиками существуют уже сегодня, но их высокая стоимость не позволяет нам использовать их в наших исследованиях.

Выводы. При анализе эпизоотологической ситуации в рыбхозе установлено, что лигулез среди карповых рыб имеет значительное распространение. Пораженность пестрого толстолобика плероциркоидами Ligula intestinalis составляет от 42 до 57% и оказывает негативное влияние на рост и развитие рыбы.

Идея использования дронов для отпугивания рыбоядных птиц в комплексе с пропановыми, бутановыми пушками является, на наш взгляд, перспективной и требующей дальнейшей разработки.

Список литературы

1. Арбузова А.А. Лигулез рыб: ветеринарно-санитарная экспертиза // Студенчество России: век XXI: материалы VI Всероссийской молодежной научно-практической конференции: в 4-х частях. – Орел, 2019. – С. 122-127.

2. Барцева А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: материалы IX-й Международной студенческой научной конференции. – 2016. – С. 122-125.

3. Богачев А.И. Роль рыболовства и аквакультуры в обеспечении продовольственной безопасности: мировой аспект//Вестник сельского развития и социальной политики. – 2017. – №4 (16). – С. 2-4.

4. Дядюля А.И., Катаева Т.С. Мониторинг инвазионных заболеваний рыб (по данным ветеринарно-санитарной экспертизы) на территории Краснодарского края // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год. – 2018. – С. 160-162

5. Корнейко О.В., Покорменюк М.Д. Аквакультура в России: состояние и проблемы развития //Рыбное хозяйство. – 2016. – № 4. – С. 99-103

6. Кузнецова Л.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при лигулезе // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: материалы XI-й Международной студенческой конференции. –2018. – С. 172-174.

7. Липкович А.Д. Рыбоядные птицы Ростовской области и аквакультура: конфликт интересов и сохранение биоразнообразия //Русский орнитологический журнал. – 2017. – Т. 26. № 1493. – С. 3652-3656.

8. Ляпунова Г.П. Минина Т.Р. Проблемы и перспективы развития пресноводной аквакультуры //Региональная экономика и развитие территорий Санкт-Петербург. – 2017. – С. 147-152

9. Машникова Т.О. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при лигулезе // Российский паразитологический журнал. – 2017. – № 3. – С. 249-252

10. Нефедова С.А., Коровушкин А.А., Безносюк Р.В., Якунин Ю.В., Барышев Р.В. К решению проблемы минимизации ущерба аквакультуре от рыбоядных птиц биоэкологическими методами // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2018. – № 4 (40). – С. 30-36.

11. Серветник Г.Е. Состояние и перспективы развития аквакультуры в Российской Федерации // Континентальная аквакультура: ответ вызовам времени. – 2016. – С. 247-252

12. Слапогузова З.В. Аквакультура – важнейшее направление обеспечения продовольственной безопасности страны //Рыбное хозяйство. – 2014. – № 5. – С. 3-7

13. Тайгузин Р.Ш. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной рыбы в норме и при лигулёзе// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (53). – С. 208-209

14. Федорова В.С., Петрова Е.М. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при миксоспоридиозе, дифиллоботриозе и лигулезе // В сб.: Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. – Саратов, 2018. – С. 296-300.

15. Филиппова Е.С. Биотические взаимоотношения в системе хозяин-паразит при лигулезе // Актуальные проблемы современной экологии: материалы Всероссийского конкурса студенческих научно-исследовательских работ, посвященных году экологии в России. – 2018. – С. 281-283.

16. Яровая Л.Д., Агабекян Д.А. Мониторинг паразитарных болезней рыб (по данным ветеринарно-санитарной экспертизы) на территории Краснодарского края // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – 2017. – С. 203-204

References

1. Arbuzova A.A. Ligulosis of fish: veterinary and sanitary examination // Student of Russia: XXI century: materials of the VIth All-Russian youth scientific-practical conference: in 4 parts. - Orel, 2019. - P. 122-127.

2. Bartseva A.V. Veterinary sanitary examination of fish // Actual problems of infectious pathology and biotechnology: materials of the IXth International Student Scientific Conference. - 2016 .- P. 122-125.

3. Bogachev A.I. The role of fisheries and aquaculture in ensuring food security: a global aspect // Bulletin of rural development and social policy. - 2017. - No. 4 (16). - P. 2-4.

4. Dyadyulya A.I., Kataeva T.S. Monitoring of invasive fish diseases (according to the veterinary and sanitary examination) in the Krasnodar Territory // Scientific support for the agro-industrial complex: collection of articles. articles based on materials of the 73rd scientific and practical conference of students based on the results of research for 2017. - 2018 .-- P. 160-162

5. Korneyko O. V., Pokormenyuk M. D. Aquaculture in Russia: state and development problems // Fisheries. - 2016. - No. 4. - P. 99-103

6. Kuznetsova L.F. Veterinary sanitary examination of fish with ligulosis // Actual problems of infectious pathology and biotechnology: materials of the XIth International Student Conference. 2018. - P. 172-174.

7. Lipkovich A.D. Fish-eating birds of the Rostov region and aquaculture: conflict of interests and conservation of biodiversity // Russian Ornithological Journal. - 2017. - V. 26. No. 1493. - P. 3652-3656.

8. Lyapunova G.P. Minina T.R. Problems and prospects for the development of freshwater aquaculture // Regional Economics and Territorial Development St. Petersburg. - 2017. - P. 147-152

9. Mashnikova T.O. Veterinary sanitary examination of fish with ligulosis // Russian Parasitological Journal. - 2017. - No. 3. - P. 249-252

10. Nefedova S.A., Korovushkin A.A., Beznosyuk R.V., Yakunin Yu.V., Baryshev R.V. Toward a solution to the problem of minimizing damage to aquaculture from fish-eating birds by bioecological methods // Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva. – 2018. - No. 4 (40). - P. 30-36.

11. Servetnik G.E. The state and prospects of aquaculture development in the Russian Federation // Continental aquaculture: an answer to the challenges of the time. - 2016. - P. 247-252

12. Slapoguzova Z.V. Aquaculture - the most important direction of ensuring food security of the country // Fisheries. - 2014. - No. 5. - P. 3-7

13. Taiguzin R.Sh. Veterinary sanitary examination of freshwater fish is normal and with ligulosis // News of the Orenburg State Agrarian University. - 2015. - No. 3 (53). - P. 208-209

14. Fedorova V.S., Petrova E.M. Veterinary and sanitary examination of fish in case of myxosporidiosis, diphyllobothriasis and ligulosis // Modern problems and prospects for the development of agriculture. - Saratov, 2018. - P. 296-300.

15. Filippova E.S. Biotic relationships in the host-parasite system during ligulosis // Topical problems of modern ecology: materials of the All-Russian competition of student research papers on the year of ecology in Russia. – 2018. - P. 281-283.

16. Yarovaya L.D., Agabekyan D.A. Monitoring of parasitic diseases of fish (according to veterinary and sanitary examination) in the territory of the Krasnodar Territory // Scientific support for the agro-industrial complex: proceedings of the 72nd scientific and practical conference of teachers based on the results of research for 2016 - 2017. - P. 203-204

УДК 636.22/.28.082.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ В УСЛОВИЯХ ГУП «НЕСТЕРОВСКОЕ» РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ

Ш.Б. ХАШЕГУЛЬГОВ [1], канд. с.-х. наук, профессор
О.О. ГЕТОКОВ[2], д-р биол. наук, профессор
[1]ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, г. Магас
[2]ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова

DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS OF RED STEPPE BREED OF DIFFERENT CONSTITUTIONAL TYPES IN THE CONDITIONS OF GUP "NESTEROVSKOE" IN THE REPUBLIC OF INGUSHETIA

SH.B. KHASHEGULGOV [1], Candidate of Agricultural Sciences, professor
O.O. GETOKOV[2], Doctor of Biological Sciences, professor
[1]Ingush State University, Magas
[2] Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov

Аннотация. В представленной статье изучено, что животные молочно-мясного типа по I-ой и II-ой лактации превосходили по удоям коров других типов, а с III-ей лактации уступали молочному крепкому и

молочному грубому типу. Коровы молочного грубого типа в первые три лактации практически не отличались по удоям от коров молочно-крепкого типа. Животные молочного нежного типа по первым двум лактациям имели самые низкие удои, по III-ей лактации – такие же, как у коров молочно-мясного типа. Наибольшую живую массу имели коровы молочно-мясного и молочного грубых типов, а наименьшую – коровы молочно-нежного типа. Наибольший выход молочного жира по всем лактациям наблюдался у коров молочно-крепкого, а также молочного грубого типов. Животные молочного крепкого типа превосходили другие группы животных по индексу высоконогости и растянутости. Из 110 голов животных, молочного крепкого типа оказалось 34,5 %, молочного грубого – 29,1 %, молочного нежного – 21,8%, молочно-мясного – 14,6%.

Ключевые слова: красная степная, конституциональные типы, промеры, индексы, лактация, сигма, ошибка средней арифметической, достоверность.

***Abstract**. In the presented article, it was studied that animals of the milk-meat type in lactation I and II exceeded the yields of other types of cows, and from lactation III they were inferior to the strong and dairy rough type. In the first three lactations, dairy-type cows practically did not differ in milk yield from dairy-type cows. Animals of a tender milk type in the first two lactations had the lowest milk yields, in III lactation - the same as in cows of the milk-meat type. The largest live weight was of cows of dairy-meat and dairy gross types, and the smallest was of cows of milk-tender type. The highest yield of milk fat in all lactations was observed in dairy-strong cows, as well as rough milk types. Strong-type milk animals exceeded other groups of animals in terms of long-leggedness and stretch index. Of the 110 animals, milk strong type was 34.5%, milk rough 29.1%, soft milk 21.8%, milk and meat 14.6%.*

***Keywords**: red steppe, constitutional types, measurements, indices, lactation, sigma, arithmetic mean error, reliability*

Актуальность. По данным многих ученых успех совершенствования пород сельскохозяйственных животных в значительной степени зависит от их внутрипородной разнокачественности. Правильное чистопородное разведение с умелым применением гомогенного и гетерогенного подбора дает возможность быстрее получать биологически полноценных высокопродуктивных животных желательного типа [1]. Поэтому большое значение имеет изучение продуктивных качеств и биологических особенностей животных разных конституциональных типов. Установлено, что наиболее современным является метод линейной оценки, который позволяет наиболее точно отобразить статистику и дать оценку группам животных. Экстерьер, являясь внешним выражением конституции животного, характеризует и его здоровье [2.3.4].

К основным признакам здорового телосложения относятся: общая пропорциональность, глубокая и широкая грудь; крепкий, хорошо развитый костяк, правильная постановка конечностей; глубокое, хорошо развитое по всей длине туловище [5.6.7].

Целью исследований явилось изучение производственно-конституциональных типов красного степного скота в связи с молочной продуктивностью и другими хозяйственно-полезными признаками. **Объект и методика исследований.** Для достижения указанной цели нами в 2015 году в Государственном Унитарном Предприятии «Нестеровское» Сунженского района Республики Ингушетия был проведен научно-хозяйственный опыт. Всего под наблюдением находились 110 голов скота. На основании данных глазомерной оценки и расчета индексов телосложения подопытные коровы красной степной породы были распределены на следующие конституционально-производственные типы: молочный крепкий, молочный грубый, молочный нежный и молочно-мясной.

Животных молочного крепкого типа оказалось 34,5%, молочного грубого – 29,1%, молочного нежного – 21,8 %, молочно-мясного – 14,6%.

Оценка проводилась по данным племенного учета о живой массе и продуктивности. Живую массу коров определяли путем взвешивания по общепринятой методике. Молочную продуктивность устанавливали путем ежедекадных контрольных доек. На основании взятых промеров тела животных рассчитали индексы телосложения. Полученный цифровой материал обрабатывали биометрически по Н.А. Плохинскому (1969).

Результаты исследований и их обсуждение. В наших исследованиях, проводившихся в 2015 году ГУП «Нестеровское» Сунженского района Республики Ингушетия, как было сказано выше, изучались особенности конституции красного степного скота в связи с молочной продуктивностью и другими хозяйственно-полезными признаками.

Характеристика животных разных конституционально-производственных типов по живой массе и индексам телосложения представлена в таблице 1 и 2.

Таблица 1 - Живая масса коров разных конституциональных типов – кг

Конституциональный тип	По 1-му отелу			По 2-му отелу			По 3-му отелу		
	n	M $\pm m_м$	G	n	M $\pm m_м$	G	n	M $\pm m_м$	G
Молочный крепкий	38	428,2 ±4,9	47,8	34	451,1 ± 3,8	37,8	24	478,1 ±3,6	45,6
Молочный грубый	32	441,1 ±7,8	51,4	22	456,2 ± 8,8	41,4	43	478,2 ±5,8	47,4
Молочный нежный	24	422,1 ±9,1	53,8	18	449,2 ± 6,8	37,9	21	456,1 ±5,6	31,8
Молочный грубый	16	450,0 ±5,9	37,7	14	456,1 ± 5,9	22,8	20	480,8 ±5,6	45,0

Как видно из данных таблицы 1, коровы разных конституциональных типов имели различную живую массу. Наибольшую живую массу имели коровы молочно-мясного и молочного грубого типов, а наименьшую – коровы молочного нежного типа. Так, первые по данному показателю на 22,2 кг или 4,7 % превосходили молочный крепкий тип. По живой массе разница была статистически достоверна в возрасте первого отела только между коровами молочного крепкого и молочно-мясного типов, а в возрасте трех отелов достоверно различались коровы всех типов, кроме молочного крепкого. Группа коров третьего отела молочно-мясного типа по живой массе на 24,2 кг или 4,9 % превосходила сверстниц второго отела на 31,0 кг или 6,4% животных первого отела. Самой низкой живой массой отличались коровы молочно-нежного типа по первой лактации (453,1 кг), а самой высокой – животные молочно-мясного типа по третьей лактации.

В следующей таблице 2 представлена характеристика коров разных конституциональных типов по индексам телосложения (М $\pm m_м$).

В следующей таблице 3 представлена молочная продуктивность коров разных конституциональных типов.

Таблица 2 - Характеристика коров разных конституциональных типов по индексам телосложения, М $\pm m_м$

Индекс телосложения	Молочный крепкий	Молочный грубый	Молочный нежный	Молочно-мясной
Длинноногости	44,0 ± 0,2	43,6 ± 0,3	42,9 ± 0,4	42,2 ± 0,3
Растянутости	123,2 ± 0,4	122,7 ± 0,5	121,2 ± 0,4	122,3 ± 0,5
Тазо-грудной	77,2 ± 0,5	78,0 ± 0,8	72,6 ± 0,9	79,1 ± 1,1
Грудной	56,8 ± 0,4	57,2 ± 0,6	56,8 ± 0,8	59,1 ± 0,7
Сбитости	116,0 ±0,4	118,8 ± 0,6	117,2 ± 0,8	120,2 ± 0,8
Перерослости	102,2 ± 0,2	101,1 ± 0,3	102,2 ± 0,3	101,9 ± 0,4
Шилозадости	164,1 ± 0,8	165,0 ± 1,2	162,2 ± 1,5	167,1 ± 2,5
Костистости	11,9 ± 0,1	12,6 ± 0,1	13,8 ± 0,1	12,5 ± 0,3
Мясной	73,9 ± 0,3	74,3 ± 0,4	72,1 ± 0,7	74,2 ± 0,5
Массивности	147,2 ± 0,4	148,1 ± 0,7	146,2 ± 0,7	149,3 ± 1,0

Таблица 3 - Удои коров разных конституциональных типов, кг

Тип конституции												
Лактация	Молочный крепкий			Молочный грубый			Молочный нежный			Молочно-мясной		
	n	M ± $m_м$	G	n	M ± $m_м$	G	n	M ± $m_м$	G	n	M ± $m_м$	G
I	32	2998,8 ± 51,6	488,2	28	2940,1 ±60,2	501,2	19	2478,4 ±46,2	551,2	27	2918,1±49,4	538,1
II	33	3324,5 ±60,2	589,3	18	3212,3±79,2	483,4	13	2891,3±40,2	368,2	11	3248,1±11,9	401,2
III	27	3542,3±62,3	598,3	12	3409±70,3	461,2	10	3298,4±60,1	461,3	12	3303±67,5	461,2

Наиболее высокие удои [таблица 3] имели коровы молочного крепкого типа. Животные молочно-мясного типа по I-ой и II-ой лактации превосходили по удоям коров других типов, а с III-ей лактации уступали молочному крепкому и молочному грубому. Это, по-видимому, объясняется более ранней скоростью коров молочно-мясного типа, у которых по I-ой и II-ой лактации живой вес был выше, чем у коров других типов.

Коровы молочного грубого типа в первые три лактации практически не отличались по удоям от коров молочного крепкого типа. Коровы молочного нежного типа по первым двум лактациям имели самые низкие удои, по III-ей лактации – такие же, как у коров молочно-мясного типа.

Высоко достоверные различия по удоям отмечались по I и II между коровами молочного крепкого и молочного нежного, молочного нежного и молочного грубого, молочного нежного и молочно - мясного типов.

По содержанию жира в молоке коров разных типов существенно не различались.

Различия между коровами разных типов по общему выходу молочного жира за отдельные лактации были более существенны. Наибольший выход молочного жира по всем лактациям наблюдался у коров молочного крепкого, а также молочного грубого типов. Животные молочно-мясного типа в I-ую лактацию несколько превосходили их, а с III-ей лактации уступали им по этому показателю. Однако между коровами трех названных типов различия по выходу молочного жира статистически не достоверны [P>0,05]. Таким образом, наиболее продуктивными оказались животные черно-пестрой породы крепкого типа. Из животных, уклоняющихся в сторону грубого, нежного типов и комбинированного молочно-мясного направления, самую низкую продуктивность имеют коровы молочного нежного типа, что связано с ослаблением крепости их конституции. Следует подчеркнуть, что изнеженность более нежелательна для черно-пестрого скота, чем некоторая грубоватость

или же уклон в сторону комбинированного направления продуктивности.

Особенности коров разных конституционально-производственных типов необходимо учитывать при ведении племенной работы с целью более глубокого изучения конституциональных особенностей, их наследуемости в связи с молочной продуктивностью животных разных конституциональных типов.

Выводы.

На основании проведенных исследований можно рекомендовать государственному унитарному предприятию «Нестеровское» РИ разводить коров красной степной породы животных молочного крепкого и молочно-мясного типов, отличающихся более живой массой и молочной продуктивностью.

Список литературы

1. Гетоков О.О., М-Г. М. Долгиев, М.И. Ужахов Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе// Зоотехния. – 2012. – №7. – С. 3-4.
2. Гетоков О.О. Хозяйственные и некоторые биологические особенности голштинская х швицкая помесного скота в условиях предгорной зоны КБР: автореф. дис. … канд. с.-х наук. – Владикавказ, 1994 – 24 с.
3. Гетоков О.О. Молочная продуктивность коров различных генотипов // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – №2. – С. 15.
4. Киржинов Р.А., О.О. Гетоков Интенсивность роста телок и молочная продуктивность коров различных генотипов на Северном Кавказе // Прорывные научные исследования: проблемы, закономерности, перспективы: сб. статей 9-ой международной научно-практической конференции в 4-х частях. – 2017. – С.176-180.
5. Хашегульгов Ш.Б. Влияние экологии на адаптивные качества коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №2. – С.87-92.
6. Гетоков О.О. Биологические особенности и продуктивные качества голштинизированного скота Кабардино-Балкарии: дис. … д-ра биол.наук. – п. Лесные поляны, Моск.обл.: ВНИИплем, 2000. – С. 302.
7. Сабанчев З., Гетоков О. Рост и мясная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – №5. – С. 8-9

References

1. Getokov O.O., MG. M. Dolgiev, M.I. Uzhakhov Perfection of red steppe cattle in the North Caucasus // Zootechny. - 2012. - No.7. - P. 3-4.
2. Getokov O.O. Economic and some biological features of the Holstein x Shvitsky cross-breeding cattle in the conditions of the foothill zone of the KBR: abstract of the dissertation of the candidate of agricultural sciences. - Vladikavkaz, 1994 - 24 p.
3. Getokov O.O. Dairy productivity of cows of various genotypes // Dairy and beef cattle breeding. - 1992. - No.2. - P. 15.
4. Kirzhinov R.A., O.O. Getokov The growth rate of heifers and the milk productivity of cows of various genotypes in the North Caucasus // Breakthrough scientific research: problems, patterns, prospects: proceedings of the 9th international scientific-practical conference in 4 parts. – 2017. - P.176-180.
5. Khashegulgov Sh.B. The influence of ecology on the adaptive qualities of cows // Bulletin of the Altai State Agrarian University. - 2017. - No.2. - P.87-92.
6. Getokov O.O. Biological features and productive qualities of Holsteinized cattle of Kabardino-Balkaria: the dissertation of a doctor of biological sciences. - v. Lesnye polyany, Moscow region: VNIIplem, 2000.- P.302.
7. Sabanchev Z., Getokov O. Growth and meat productivity of Holstein black-and-white cattle // Dairy and beef cattle breeding. - 1996. - No. 5. - P. 8.

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).

УДК: 334.025

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК В РОССИИ

Н. П. АГАФОНОВА, аспирант
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь

HISTORICAL ASPECTS OF PUBLIC PROCUREMENT REGULATION IN RUSSIA

N. P. AGAFONOVA, postgraduate student
Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Аннотация. Актуальность проведенного исследования заключается в присущей системе нормативно-правового регулирования государственных и муниципальных закупок сложности, неоднозначности и быстрой трансформации, требующих повышенного внимания со стороны, как государственных служащих, так и частных организаций. В работе представлена историческая справка нормативно-правового регулирования государственных закупок в России, рассмотрены уровни правового регулирования государственных закупок, а также дана сравнительная характеристика действующих способов определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей).

Ключевые слова: государственные закупки, муниципальные закупки, нормативно-правовые акты, уровни правового регулирования государственных закупок, открытый конкурс, аукцион, запрос котировок, запрос предложений.

Annotation. *The relevance of the study is inherent in the system of legal regulation of state and municipal procurement complexity, ambiguity and rapid transformation, requiring increased attention from both public servants and private organizations. The paper presents the historical background of the legal regulation of public procurement in Russia, the levels of legal regulation of public procurement, as well as a comparative characteristic of the existing methods of determining suppliers (contractors, performers).*

Keywords: *public procurement, municipal procurement, regulations, levels of legal regulation of public procurement, open tender, auction, request for quotations, request for proposals.*

Государство в целом и государственные органы в частности в традиционном варианте экономических взаимоотношений выступают регулятором взаимодействия экономических субъектов частного сектора, устанавливая нормы и правила, а также регламентируя их законодательно. Однако государственные и муниципальные органы могут выступать не только в качестве регулятора, но и участника экономических взаимоотношений, а именно закупать необходимые товары, работы и услуги у частных лиц (физических и юридических). Данное обстоятельство привело к формированию системы государственных и муниципальных закупок, необходимых для осуществления государственных и муниципальных нужд. Исследование официальных статистических данных о закупочной деятельности государственных органов позволило выявить следующие результаты: за первый квартал 2019 года суммарный объем закупок составил 1,514 трлн. рублей, из которых с применением электронного аукциона – 1,052 трлн. рублей, открытого конкурса – 0,078 трлн рублей, запроса котировок – 0,005 трлн рублей, запроса предложений – 0,004 трлн рублей.

Основой функционирования любой сложной системы является нормативно-правовое регулирование. Данное регулирование является необходимым, потому что в подобном базовом регламенте уточняются действия, которые вправе совершать стороны, независимо будь то государственный или частный сектор. Регулирование сферы государственного заказа осуществляет нормативно-правовая база, претерпевшая достаточное количество изменений. На данный момент сформирована достаточно полная нормативно-правовая база по осуществлению государственных закупок для обеспечения государственных нужд, она регулирует гражданско-правовые вопросы, а именно: обязанности сторон, виды формируемых документов на различных этапах заключения контрактов и их исполнения, взаимные права и обязанности сторон. Необходимым представляется рассмотрения уровней правового регулирования государственных закупок, с целью выявления основ функционирования системы в целом (рисунок 1).

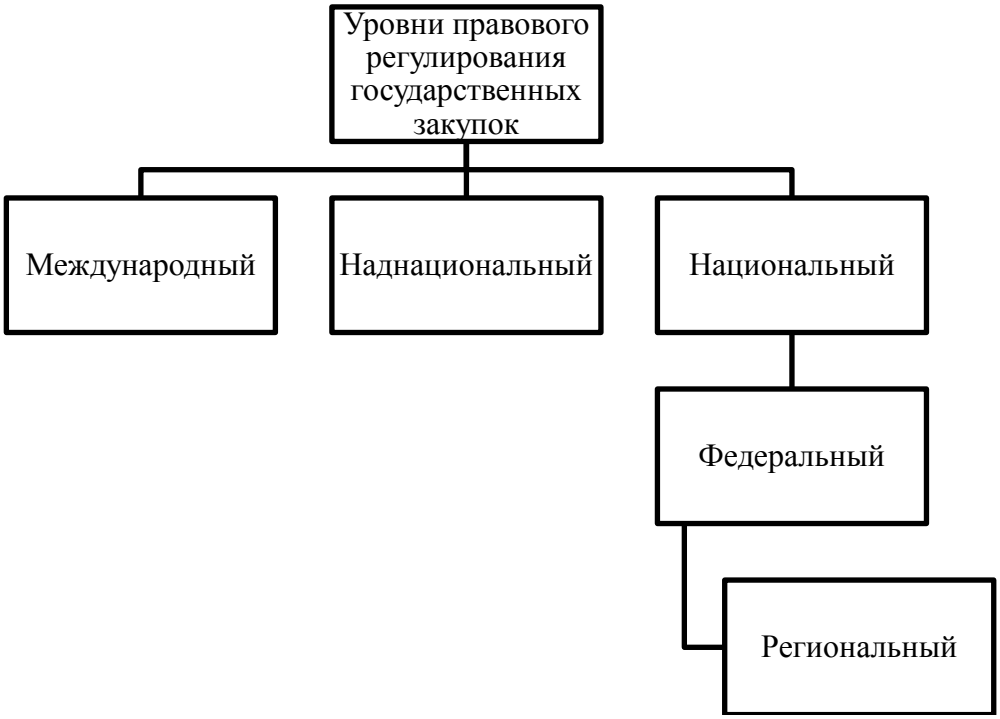


Рисунок 1 - Уровни нормативно-правового регулирования государственных и муниципальных закупок

Согласно рисунку1, верхние уровни государственных закупок базируются на национальном уровне, включая в себя международные договоры, о чем свидетельствует национальное право, согласно которому, если международным договором установлены иные правила, чем предусмотренные законами Российской Федерации, то применяются правила международного договора. Подобную значимость для российского национального права приобретают исключительно международные договоры, ратифицированные Российской Федерацией, а значит, вступившие в силу на ее территории. Безусловно, Конституция РФ является базовым нормативным правовым актом на национальном уровне. Так же национальное правовое регулирование государственных закупок включает в себя федеральный уровень и региональный уровень. Выполним краткий обзор истории формирования нормативно-правовой базы государственных закупок в Российской Федерации с 1992 года по настоящее время (таблица 1).

Исходя из таблицы 1, в которой были рассмотрены нормативно-правовые акты в сфере государственных закупок, можно говорить о том, что на протяжении двадцати лет нормативные акты и постановления подверглись достаточно сильным изменениям. Стоит отметить наиболее высокую законотворческую инициативу в период с 1992 г по 1999 год, когда процесс перехода от плановой экономики к рыночной происходил наиболее активно, а нормативно правовые акты принимались с некоторой степенью хаотичности и затрагивали лишь определенные моменты осуществления закупок, такие как повышение квалификации специалистов или устранение коррупции, в то время как механизм осуществления закупок товаров, работ, услуг у частных организаций требовал более тщательной проработки и жесткой регламентации, так как фактически определял расходование бюджетных средств в более, чем значительном размере. В результате чего в 1999 году был принят Федеральный закон РФ от 06.05.99 № 97-ФЗ «О конкурсах на размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд» комплексно отражающий как общие принципы и положения осуществления закупок, так конкретные механизмы взаимодействия государственных органов и частных лиц (компаний).

Однако нормативно-правовая база нуждается в постоянной актуализации, в связи с чем она подвергается доработкам и изменениям с целью повышения прозрачности процедуры государственных закупок и сокращения возможных недобросовестных действий как со стороны заказчика, так и со стороны участника, что привело к разработке и принятию Федерального закона РФ от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», отвечающего современным экономическим реалиям, устраняющего пробелы в предыдущем нормативно-правовом акте, такие как мониторинг и аудит закупочной деятельности.

Таблица 1 - Историческая справка нормативно-правового регулирования государственных закупок в России

№п\п	Нормативно правовой акт	Характеристика
1	Закон РФ от 28.05.1992г. №2859-1 «О поставках продукции и товаров для государственных нужд»	Первый нормативно-правовой акт, регламентирующий процедуру осуществления закупок государственными и муниципальными органами.
2	Постановление Правительства РФ от 27.08.1992г. №638 «Об организации работ по реализации закона РФ, о поставках продукции и товаров для государственных нужд»	Данный нормативно-правовой акт носил уточняющий характер и был необходим для реализации представленного выше федерального закона.
3	Федеральный закон от 13.12.1994 №60-ФЗ «О поставках продукции для федеральных государственных нужд»	Отменил действие принятых раннее нормативно-правовых актов, более объективно регламентировал процедуру государственных закупок.
4	Указа Президента РФ от 08.04.1997г № 305 «О первоочередных мерах по предотвращению коррупции и сокращению бюджетных расходов при организации закупки продукции для государственных нужд»	Регламентировал процедуры проведения государственных закупок, сделаны значительные шаги для ликвидации коррупции на государственном уровне.
5	Постановление Правительства РФ от 03.09.98 № 1022 «О кадровом обеспечении торгов (конкурсов) на закупку продукции для государственных нужд»	Определялись требования к должностным лицам, участвующим в процедуре закупки, представлены рекомендации о проведении профессиональной переподготовки.
6	Постановление Правительства РФ от 26.09.97 № 1222 «О продукции, закупаемой для государственных нужд без проведения торгов (конкурсов)»	Устанавливался перечень продукции, закупаемой без проведения процедуры торгов, в т.ч. драгоценные металлы и камни, музейные ценности и др.
7	Письмо Минэкономики РФ от 08.04.99 № С-353/2-301 «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд путем запроса котировок и из единственного источника»	Представлены рекомендации по осуществлению запроса котировок цен и закупки у единственного источника.
8	Федеральный закон РФ от 06.05.99 № 97-ФЗ «О конкурсах на размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд»	Отменил действия предыдущих нормативно-правовых актов, затрагивал все сферы и направления закупочной деятельности: проведение закрытого конкурса, проведение открытого конкурса, антимонопольное регулирование закупок и т.д.
9	Федеральный закон РФ от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»	Принципиально новый федеральный закон, основывающийся на Гражданском кодексе Российской Федерации, раскрыты все ключевые вопросы, такие как: планирование закупок, осуществление закупок, мониторинг, контроль и т.д.

В соответствии с Федеральным законом РФ от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» одними из ключевых способов осуществления процедуры государственных и муниципальных закупок являются: открытый конкурс, электронный аукцион, запрос котировок, запрос предложений. В таблице 2 рассмотрены основные способы определения поставщика (подрядчика, исполнителя) в соответствии с действующим законодательством, основания для признания участника победителем, а также этапы осуществления действующих способов.

На основании таблицы 2 можно говорить о том, что одним из самых прозрачных и объективных способов определения поставщика (подрядчика, исполнителя) является аукцион, проводимый на электронных площадках, таких как: Электронные площадки России, Национальные электронные площадки, Всероссийская универсальная площадка, Единая электронная торговая площадь. Самым удобным и быстрым способом определения поставщика (подрядчика, исполнителя) является запрос котировок, так как рассмотрение заявки проходит в течении 1 рабочего дня, следующего после даты окончания срока подачи заявок на участие в запросе котировок, а победителем признается участник, заявка которого соответствует всем требованиям и в которой указана наиболее низкая цена товара (работы, услуги).

Таблица 2 - Характеристика определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей)

Способ	Победитель	Этапы проведения
Открытый конкурс	участник закупки, предложивший лучшие условия исполнения контракта	1. Предварительная подготовка к проведению открытого конкурса; 2. Подготовка документов; 3. Публикация извещения о проведении открытого конкурса; 4. Прием и регистрация заявок; 5. Вскрытие конвертов с заявками; 6. Рассмотрение заявок и подведение итогов; 7. Подписание контракта с победителем.
Электронный аукцион	участник закупки, предложивший наименьшую цену контракта	1. Подготовка к проведению электронного аукциона; 2. Подготовка документов для проведения электронного аукциона; 3. Размещение информации об электронном аукционе; 4. Выявление участников электронного аукциона; 5. Определение победителя электронного аукциона; 6.Заключение контракта с победителем электронного аукциона.
Запрос котировок	участник закупки, предложивший наименьшую цену контракта	1. Размещение извещения в ЕИС; 2. Подача заявок; 3. Определение победителя; 4. Заключение контракта.
Запрос предложений	участник закупки, предложивший лучшие условия исполнения контракта	1. Размещение извещения в ЕИС; 2. Подача заявок; 3.Определение наилучших условий из поступивших предложений; 4. Подача окончательных предложений; 5.Определение наилучших условий из поступивших окончательных предложений; 6. Подписание контракта.

В результате проведенного исследования были получены следующие результаты, такие как: сформирована историческая справка нормативно-правового регулирования государственных закупок в России, с выделением ключевых характеристик приведенных нормативно-правовых актов, идентифицированы ключевые способы определения поставщиков, подрядчиков и исполнителей. Таким образом, можно говорить о том, что для построения системы эффективного взаимодействия государственных и муниципальных органов и частных лиц (физических и юридических), необходима ежегодная актуализация нормативно-правовых актов, что осуществляется законодательными органами в полной мере.

Список литературы

1. Асанов А.М. Государственная поддержка предпринимательства в сфере государственных закупок // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2016. – Т. 7. № 3. – С. 7-11.

2. Белозерова О.А., Божко А.П., Кавкаева Ю.А. О сложности процедуры государственных закупок как одной из основных причин многочисленных нарушений сторонами государственного контракта // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2018. № 4. – С. 19-22.

3. Бобрышев А.Н., Манжосова И.Б. Актуальные вопросы планирования в системе государственных и муниципальных закупок // Современная экономика: проблемы и решения. – 2017. – № 2 (86). – С. 8-15.

4. Воротова Е.Ю. Новое в государственном контроле и надзоре в сфере государственных закупок // Вопросы гуманитарных наук. – 2018. – № 3 (96). – С. 80-82.

5. Егоров В.А. Государственное регулирование и поддержка предпринимательской деятельности в сфере государственных закупок посредством формирования общественного контроля // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 12-4 (89). – С. 700-704.

6. Ерошевич Н.В. Государственная корпорация «Роскосмос» как один из основных регуляторов государственных закупок // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018. – Т. 3. № 4 (14). – С. 603-605.

7. Карепина О.И. Организация государственного финансового контроля государственных закупок в Российской Федерации // Аудиторские ведомости. – 2019. – № 1. – С. 37-44.

8. Костюкова Е.И., Бобрышев А.Н. К вопросу о методике обоснования начальной (максимальной) цены контракта в инфляционной экономике // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – № 1 (448). – С. 4-14.

9. Науменко К.А. Государственные закупки и поставки сельскохозяйственной продукции для государственных нужд // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – Т. 1. № 5 (22). – С. 463-465.

10. Паулов П.А., Соловьева Т.А. Реестр государственных контрактов как фактор повышения эффективности государственных закупок // Бюллетень науки и практики. – 2018. – Т. 4. № 12. – С. 438-441.

11. Семакова Д.Д. Государственные закупки (правовое обеспечение деятельности государственного заказчика) // Аллея науки. – 2018. – Т. 1. № 11 (27). – С. 800-809.

12. Ударцева А.В., Кретова А.Ю. Аудит эффективности использования государственных средств в сфере государственных закупок // Наука через призму времени. – 2018. – № 1 (10). – С. 112-114.

13. Шурыгина П.А. Система правового регулирования государственного финансового контроля в сфере государственных закупок // Научный аспект. – 2019. –Т. 3. № 2. – С. 357-362.

14. Эльдаров А.М. Государственные закупки и государственный заказ: содержание и соотношение понятий // Финансовое право. – 2018. – № 4. – С. 32-38.

15. Янышев А.С. Государственные закупки как экономический инструмент реализации государственного протокола Российской Федерации // Вестник Уральского финансово-юридического института. – 2017. – № 2 (8). – С. 16-19.

References

1. Asanov A.M. State support of entrepreneurship in public procurement // Vestnik of Samara University. Economics and Management. - 2016. - V. 7. No. 3. - P. 7-11.

2. Belozerova O.A., Bozhko A.P., Kavkaeva Yu.A. On the complexity of public procurement as one of the main causes of numerous violations by the parties to the state contract // Problems of enterprise development: theory and practice. - 2018. No. 4. - P. 19-22.

3. Bobryshev AN, Manzhosova I.B. Topical issues of planning in the system of state and municipal procurements // Modern Economics: problems and solutions. - 2017. - No. 2 (86). - P. 8-15.

4. Vorotova E.Yu. New in state control and supervision in the field of public procurement // Questions of the humanities. – 2018. – No. 3 (96). - P. 80-82.

5. Egorov V.A. State regulation and support of entrepreneurial activity in the field of public procurement through the formation of public control // Economics and Entrepreneurship. - 2017. - No. 12-4 (89). - P. 700-704.

6. Eroshevich N.V. State Corporation "Roskosmos" as one of the main regulators of public procurement // Actual problems of aviation and astronautics. - 2018. - V. 3. No. 4 (14). - P. 603-605.

7. Karepina O.I. Organization of state financial control of public procurement in the Russian Federation // Audit statements. – 2019. - No. 1. - P. 37-44.

8. Kostyukova E.I., Bobryshev A.N. To the question of the methodology for substantiating the initial (maximum) contract price in an inflationary economy // Economic analysis: theory and practice. - 2016. - No. 1 (448). - P. 4-14.

9. Naumenko K.A. Government procurement and supply of agricultural products for state needs // Modern research and development. - 2018. - V. 1. No. 5 (22). - P. 463-465.

10. Paulov P.A., Solovieva T.A. The register of government contracts as a factor in increasing the efficiency of public procurement // Bulletin of Science and Practice. - 2018. - V. 4. No. 12. - P. 438-441.

11. Semakova D.D. Public procurement (legal support of the state customer) // Science Alley. - 2018. - V. 1. No. 11 (27). - P. 800-809.

12. Udartseva A.V., Kretova A.Yu. Audit of the effectiveness of using public funds in the field of public procurement // Science through the prism of time. – 2018. - No. 1 (10). - P. 112-114.

13. Shurygina P.A. The system of legal regulation of state financial control in the field of public procurement // Scientific aspect. - 2019. – V. 3. No. 2. - P. 357-362.

14. Eldarov A.M. Public procurement and public procurement: content and correlation of concepts // Financial Law. - 2018. - No. 4. - P. 32-38.

15. Yanyshev A.S. Public procurement as an economic tool for implementing the state protocol of the Russian Federation // Bulletin of the Ural Institute of Finance and Law. - 2017. - No. 2 (8). - P. 16-19.

УДК: 332.12

РОЛЬ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

З.М. ДЖАМБУЛАТОВ, д-р ветеринар. наук, профессор
Т.А. ИСРИГОВА, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

ROLE OF THE DAGESTAN STATE AGRARIAN UNIVERSITY IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF THE REGION

Z.M. DZHAMBULATOV, Doctor of Veterinary Sciences, professor
T.A. ISRIGOVA, Doctor of Agricultural Sciences, professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Статья носит обзорный характер. В ней приведены результаты научной, инновационной и образовательной деятельности ученых и студентов Дагестанского ГАУ, рассказывается о роли Дагестанского

государственного университета в решении проблем и задач в агропромышленном комплексе, приведены основные подходы и яркие события, способствующие развитию реального сектора экономики региона.

Ключевые слова: Дагестанский ГАУ, стажировки за рубежом, центр компетенций, научные лаборатории, курсы повышения квалификации, дипломы награды.

***Abstract**. The article is of an overview nature. It presents the results of scientific, innovative and educational activities of scientists and students of the Dagestan State Agrarian University, talks about the role of the Dagestan State University in solving problems and tasks in the agricultural sector, describes the main approaches and bright events that contribute to the development of the real sector of the regional economy.*

***Keywords**: Dagestan State Agrarian University, internships abroad, competence center, research laboratories, continuing education courses, award diplomas.*

Сельское население Республики Дагестан составляет более 53% из 3 млн. его жителей.

Традиционная экстенсивная экономика АПК, основанная на базе мясного и молочного животноводства, виноградарства и продуктов его переработки, овощеводства и садоводства, в рыночных условиях развивается недостаточными темпами по ряду объективных и субъективных обстоятельств.

В то же время федеральный центр последовательно оказывает финансовую поддержку экономике Дагестана путем строительств автодорог, прокладки газовых сетей, развития сельских территорий, прямых финансовых вливаний в мелиорацию и виноградарство [1,2].

С 2012 г. Руководство республики привлекало наших ученых, как экспертов по направлению АПК, в состав рабочих групп и коллективов по формированию аграрной политики и путей решения создавшихся проблем.

Возглавляя группу экспертов из НИИ и органов исполнительной власти, мы пришли к выводу, что мелкоконтурное хозяйствование в виде личных подсобных хозяйств, дающих 73% валового продукта не может решить современные задачи без новых подходов и организационных мер. С этой целью была разработана стратегия по решению проблем АПК посредством следующих мер:

1. Направление студентов в специализированные командировки;

2. Языковая подготовка и командирование групп студентов в развитые страны Европы по направлениям - индустриальное фермерство и переработка с/х продукции, агротуризм.

Более 180 студентов прошли 7-9 месячные практики в Германии, Франции, Арабских Эмиратах, 1-2 месячные стажировки в Италии и Турции.

В настоящее время они являются наиболее профессиональной экспертно-исполнительной группой, работая в системе Минсельхоза РД, Россельхознадзора РД, Министерства по делам молодежи РД, аппарате Главы и правительства и иных организациях на руководящих должностях или управляя собственным бизнесом.

В данный момент 14 студентов Дагестанского ГАУ практикуются по программам развития за рубежом.

Анализ экономики АПК региона, включающего Республику Дагестан, Чеченскую Республику и Республику Ингушетия, показал, что без новой кооперации, основанной на современных технологиях и финансовых инструментах, а главное – разъяснительной работе по всем видам господдержки кредитных и лизинговых продуктов, предлагаемых МСХ РФ, корпорацией МСП и Россельхозбанком, невозможно задействовать наиболее отстающий субъект власти – муниципальный сегмент.

В нашем понимании этим должен заниматься Центр компетенции в сфере сельскохозяйственной кооперации, который был создан в Дагестанском ГАУ в 2018 году совместно со структурами МСХ РД. Сотрудники центра оказывают информационную, консультационную и методическую помощь вновь открывающимся и действующим кооперативам по вопросам организации и осуществления деятельности кооператива, получения существующих мер государственной поддержки, в том числе мер поддержки Корпорации МСП и МСП «Банк».

В течение 14 месяцев работы преподавателями и студентами было осуществлено более 2000 консультаций, разработано более 500 бизнес-проектов на основе материальных ресурсов фермера или агропредприятия.

Не менее 30% из обратившихся в Центр консультирования с полным пакетом необходимых данных получили господдержку по линии МСХ РД, а также по линии комитета по малому предпринимательству и иным грантовым линиям.

Сегодня мы подготовили мобильную группу из 20 студентов-консультантов, участвующих в составлении ресурсных карт муниципалитетов с последующим сопровождением готовых бизнес-проектов.

Модернизация лабораторий и оборудования.

Согласно последним данным, Дагестанский ГАУ находится на 3-й позиции среди агровузов России по модернизации лабораторий и оборудования.

Созданы современные центры и лаборатории: испытательный центр, центр сертификации, семенная лаборатория, молочная лаборатория с полным циклом технологического производства на итальянском оборудовании, лаборатория электротехники, лаборатория цифровых технологий (беспилотного управления с/х техникой), лаборатория тренажеров сельскохозяйственной техники, специализированная лаборатория «Ростсельмаш», специализированная лаборатории АО «Дагагроснаб», имунно-ферментная диагностическая научная лаборатория по выявлению инфекционных, паразитарных и незаразных болезней животных и птиц, лаборатория иммуногенетики с ПЦР оборудованием и с программным обеспечением, инкубатор по выращиванию микроводорослей.

Приобретена современная с/х техника – тяжелые и средние трактора и семенной комбайн на сумму 10 млн. рублей и семенная лаборатория на сумму 6,5 млн. руб.

Это позволило вузу реализовать проект по развитию семеноводства люцерны на уровне регионального масштаба и заявить об экспортном потенциале Республики Дагестан в части обеспечения грубыми кормами соседних государств в радиусе 2000 км от республики.

В течение 5 лет эффективно реализован проект переработки молочной продукции по 42 ассортиментам. Подготовлены 2 бригады сыроваров высокого уровня, способных ставить производство на новых сыроваренных предприятиях страны и республики.

Сыры французской, итальянской, швейцарской рецептуры, произведенные силами студентов Дагестанского ГАУ, были представлены на Чемпионате мира по футболу, Петербургском экономическом форуме (Константиновский дворец), встрече Президента РФ с руководителями африканских стран в Сочи, Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» и иных мероприятиях.

Золотые медали выставки «Золотая осень», 100 лучших товаров России, лучшая новинка года – это не полный перечень номинаций и наград продукции наших студентов в 2019 году.

Учитывая специфику нашей географии и природы, сельскохозяйственной экономике предложены готовые маркетинговые решения по производству продуктов здорового питания из местного растительного сырья - ферментированного горного чеснока, дегидрированных фруктов и овощей, фруктовых чипсов, диетического мармелада, сухих смузи и др. [3,4,5,6,7,8,9].

Особое внимание уделяем поддержке виноградарей, оказавшихся в сложной ситуации по сбыту своей продукции. В этом году наблюдалось перепроизводство винограда, и хозяйства не могли его реализовать даже по своей себестоимости (цена упала до 13 - 15 руб. за кг). Поэтому, учитывая сложившуюся ситуацию и уникальные функциональные свойства винограда, мы наладили переработку винограда по производству безалкогольной продукции – это виноградный мед, который может служить природным сахарозаменителем, и безалкогольные вина, как

продукт необходимый спортсменам, переносящим высокие спортивные нагрузки, и для профилактики анемии. В ходе эксперимента оказалось, что всасывание железа из продуктов переработки винограда оказалось наиболее физиологически усвояемым и вызвало большой интерес у сборных команд и спортсменов высшего спортивного мастерства.

В период 2018-2019 годов Дагестанский ГАУ принял участие в грантах, инициированных Федеральным агентством по делам молодежи, и стал победителем Всероссийских конкурсов молодежных проектов среди образовательных организаций высшего образования на 6 млн. и 9,65 млн. руб. В 2018 году студенческая молодежь аграрного университета реализовала 3 проекта: «Форум молодых аграриев», волонтерский проект - «Дорогами добра» и «Российско-Армянский форум», а в 2019 году реализуются 6 проектов: «Культура в село», «Из Кавказа с любовью», «Форум сельской молодежи», «Ресурсный добровольческий центр Дагестанского ГАУ», «Студенческий пресс центр К2», «Студенческий лидер аграрных вузов».

Во взаимодействии с органами власти – Администрацией Главы и Правительства, министерствами и ведомствами, общественными организациями и пр. – было проведено 187 мероприятий за 2017-19 года – конференций, стратегических сессий, круглых столов, форумов и т.д.

Ежегодно увеличивается количество иностранных абитуриентов. На сегодняшний день в Дагестанском ГАУ обучаются 434 иностранных студента по программам бакалавриата, магистратуры и специалитета по очной и заочной формам обучения (это граждане из Азербайджана, Украины, Белоруссии, Армении, Туркмении, Узбекистана, Таджикистана, Германии, Эфиопии, Республики Кот-Д' Ивуар).

Ежегодно в нашем университете проходят курсы повышения квалификации сотрудники Комитета ветеринарии по РД, МСХ РД, Комитета по лесному хозяйству, Министерства экологии и природных ресурсов РД, Россельхознадзора, Западго-Каспийского бассейнового водного управления. Общее количество, прошедших курсы повышения квалификации за 3 года – около 2000 человек.

В соответствии с Приказом Рособрнадзора №1381 от 02.10.2019 г. Дагестанский ГАУ считается прошедшим государственную аккредитацию образовательной деятельности по 28 укрупненным группам профессий, специальностей и направлений профессионального образования, 62 образовательным программам сроком на 6 лет.

Дагестанский государственный аграрный университет в настоящее время представляет собой динамично развивающийся вуз и продолжает оставаться профильным вузом (профильность составляет 85%), что говорит о том, что он выпускает высококвалифицированных специалистов сельскохозяйственного направления, которые достойно вливаются в аграрный сектор экономики и участвуют в развитии агропромышленного комплекса Дагестана и России.

Список литературы

1. Исригова Т.А., Джамбулатов З.М. Роль Дагестанского государственного университета в реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2015 гг. // Роль аграрных вузов в реализации национального проекта «Наука» и Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы Всероссийского семинара-совещания проректоров по научной работе вузов Минсельхоза России / под ред. И.Л. Воротникова. – ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2019. – С. 54-64.
2. Исригова Т.А., Джамбулатов З.М. Дагестанский ГАУ в сфере выполнения Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий на 2013-2010 гг.» //Проблемы развития АПК региона. – 2019. – №3.
3. Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Салманов М.М. Биологически активные добавки из семян, кожицы и гребней винограда//Проблемы развития АПК региона. – 2012. – Т. 10. № 2 (10). – С. 113-119
4. Исригова Т.А., Салманов М.М. Способ консервирования плодов и ягод. Патент на изобретение RUS 2347505 13.08.2007
5. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б. Производство функциональных безалкогольных напитков на основе винограда // Проблемы развития АПК региона. – 2015. – Т. 22. № 2 (22). – С. 93-99.
6. Причко Т.Г., Германова М.Г., Салманов М.М., Эчилов М.М., Салманов К.М., Исригова Т.А Влияние послеуборочной обработки препаратом smartfresh на сохранение качества винограда // Проблемы развития АПК региона. – 2014. – Т. 19. № 3 (19). – С. 75-80.
7. Исригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А., Багавдинова Л.Б. Изучение пищевой и биологической ценности облепихи с целью производства здоровых продуктов // Проблемы и пути инновационного развития АПК: сб. науч. тр. всероссийской научно-практической конференции. – 2014. – С. 76-79.
8. Салманов М.М., Исригова Т.А. Технологическая оценка винограда, выращенного в укрывной зоне виноградарства // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2004. – № 1 (278). – С. 54-55.

References

1. Isrigova T.A., Dzhambulatov Z.M. The role of Dagestan State University in the implementation of the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Agriculture for 2017-2015 // The role of agricultural universities in the implementation of the national project "Science" and the Federal scientific and technical program for the development of agriculture for 2017-2025: materials of the All-Russian seminar-meeting of vice-rectors for scientific work of universities of the Russian Ministry of Agriculture / ed. I.L. Vorotnikova. - Saratov State Agrarian University, 2019. - P. 54-64.

2. Isrigova T.A., Dzhambulatov Z.M. Dagestan State Agrarian University in the implementation of the State program of the Russian Federation "Development of science and technology for 2013-2010." // Problems of the development of the agricultural sector of the region. - 2019. - No. 3.

3. Isrigova T.A., Musaeva N.M., Salmanov M.M. Dietary supplements from seeds, peels and ridges of grapes // Problems of the development of the agricultural sector of the region. - 2012. - V. 10. No. 2 (10). - P. 113-119

4. Isrigova T.A., Salmanov M.M. A method of preserving fruits and berries. Patent for invention RUS 2347505 08/13/2007

5. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Bagavdinova L.B. Production of functional soft drinks based on grapes // Problems of the development of the agricultural sector of the region. - 2015. - V. 22. No. 2 (22). - P. 93-99.

6. Prichko T.G., Germanova M.G., Salmanov M.M., Echilov M.M., Salmanov K.M., Isrigova T.A. Effect of post-harvest treatment with smartfresh on preserving the quality of grapes // Problems of the development of agribusiness region. - 2014. - V. 19. No. 3 (19). - P. 75-80.

7. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Selimova U.A., Bagavdinova L.B. The study of the nutritional and biological value of sea buckthorn with the goal of producing healthy products // Problems and Ways of Innovative Development of the AIC: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. - 2014. - P. 76-79.

8. Salmanov M.M., Isrigova T.A. Technological evaluation of grapes grown in the cover zone of viticulture // News of higher educational institutions. Food technology. - 2004. - No. 1 (278). - P. 54-55.

УДК 331.103.4

ОСОБЕННОСТИ КОММУНИКАЦИИ И МОТИВАЦИИ ДИСТАНЦИОННЫХ РАБОТНИКОВ

О. С. ЗВЯГИНЦЕВА, канд. экон. наук, доцент
А. П. ИСАЕНКО, ассистент
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь

FEATURES OF COMMUNICATION AND MOTIVATION OF REMOTE WORKERS

O. S. ZVYAGINTSEVA, Candidate of Economics, associate professor
A. P. ISAENKO, assistant
Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Аннотация. В настоящее время активно внедряется дистанционная форма занятости во многих организациях. Однако не все направления взаимодействия с дистанционными работниками просты и понятны работодателям. В статье представлены направления организации коммуникаций и мотивации дистанционного персонала, а также схема обратной связи и контроля выполнения работы. Авторы предлагают использовать комбинированный подход к коммуникациям с дистанционными работниками, включающий как онлайн, так и офлайн взаимодействие. Это будет способствовать сближению удаленных сотрудников с коллективом и корпоративной культурой организации. С целью повышения эффективности мотивации дистанционного труда предлагается опираться на ряд нематериальных стимулов, которые наиболее важны для дистанционных работников: выделение личного участия, развитие творческого потенциала и предоставление самостоятельности в работе. Также важной частью мотивации выступает предоставление возможности карьерного роста. Для этого авторы статьи разработали схему планирования карьерного роста дистанционных сотрудников, учитывающую дистанционную составляющую труда и включающую онлайн-обучение и дистанционный обмен опытом. Важным элементом взаимодействия работодателя с дистанционными работниками является контроль их работы. Авторы предлагают схему организации контрольной деятельности, учитывающую планы и критерии оценки работы, а также обратную связь в виде онлайн-конференций, сравнения показателей и тому подобное. Данные рекомендации будут способствовать более высокой производительности труда дистанционных сотрудников, что повысит эффективность работы организации в целом.

Ключевые слова: управление, дистанционная занятость, персонал, коммуникации, мотивация, контроль.

Abstract. *Currently, we are actively introducing the distance form of employment in many organizations. However, not all areas of interaction with remote workers are simple and understandable to employers. The article presents the directions of organization of communications and motivation of remote personnel, as well as the scheme of feedback and control of work. The authors propose to use a combined approach to communication with remote workers, including both online and offline interaction. This will help to bring remote employees closer to the team and corporate culture of the organization. In order to increase the effectiveness of remote labor motivation, it is proposed to rely on a number of intangible incentives that are most important for remote workers: the allocation of personal participation, the development of creative potential and the provision of independence in work. Also an important part of motivation is the provision of opportunities for career growth. For this purpose, the authors of the article have developed a scheme of career planning for remote employees, taking into account the remote component of work, and including online training and remote exchange of experience. An important element of interaction between the employer and remote workers is the control of their work. The authors propose a scheme of organization of control activities, taking into account the plans and criteria for evaluation of work, as well as feedback in the form of online conferences, comparison of indicators and the like. These recommendations will contribute to higher productivity of remote employees, which will increase the efficiency of the organization as a whole.*

Keyword*: Management, remote employment, personnel, communications, motivation, control.*

Основной фобией руководителей, планирующих перевод сотрудников на удаленный формат работы, является риск потери контроля над подчиненными. Удалённый сотрудник должен выполнять работу в срок с надлежащим качеством. Руководитель не должен тратить время и нервы на то, чтобы напоминать сотруднику о сроках, требованиях к работе и т. п. Именно в расстоянии многие видят проблему. Однако проблема заключается в организации работы с удалёнными сотрудниками. Предприятиям мы предлагаем организовать систему коммуникации с дистанционными работниками как представлено на рисунке 1. Мы предлагаем использовать смешанный вариант коммуникации, предполагающий хоть и редкие, но периодические встречи с удаленными работниками в оффлайн-режиме, то есть лично. При этом, такие встречи предполагается организовывать как между дистанционным сотрудником и руководителем, так и с его коллегами по работе. Эти встречи могут быть приурочены к проведению корпоратива, или к совместному принятию важного решения для компании. В общем, благодаря даже редкому личному общению удаленный работник будет чувствовать приверженность организации и коллективу.

Также важно в системе коммуникаций для дистанционных сотрудников предусмотреть различные формы онлайн-общения. Помимо решения прямо рабочих вопросов (выдача задания, решение проблем, отчетность), необходимо наличие неформального онлайн-общения с коллегами (например, на корпоративном портале или через скайп). Помимо этого, важно вовлекать дистанционных работников в обсуждение общеорганизационных целей, планов и задач, а также предоставлять полный доступ ко всей необходимой работнику информации. Для реализации этого также рекомендуем использовать корпоративный портал, различные мессенджеры и прочие коммуникационные технологии.

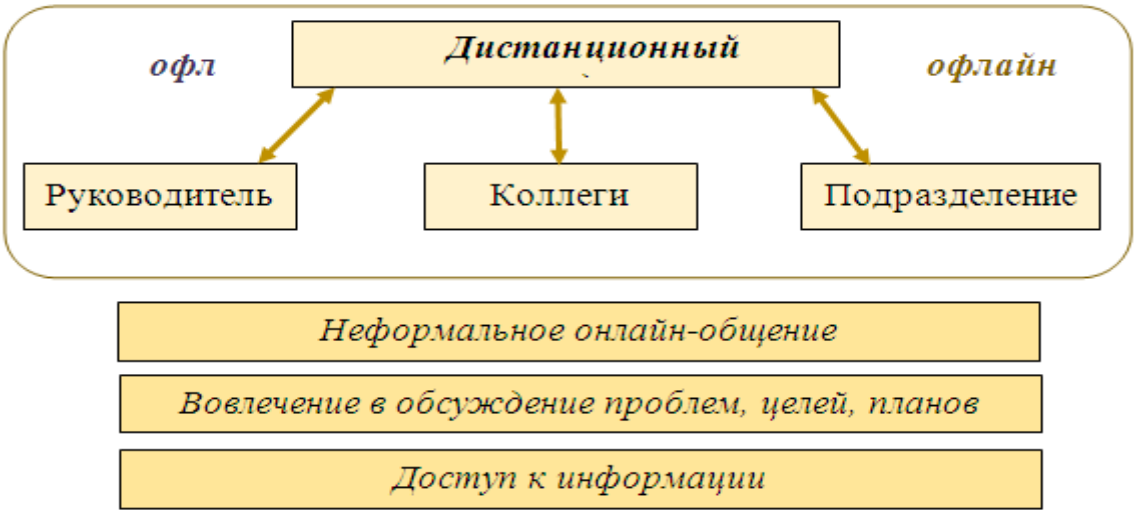


Рисунок 1 – Организация системы коммуникации с дистанционными работниками

Очень тесно связана с коммуникацией и мотивация удаленных сотрудников. Это два ключевых момента, неумение организовать которые останавливает руководство организаций в применении дистанционной занятости. Следующие механизмы помогают оптимизировать вопросы организации и мотивации дистанционных подчиненных:

— Развитая система коммуникаций: сотрудник-руководитель, сотрудник-коллеги, подразделение-подразделение;

— Объединение в рамках виртуального пространства по принципу социальных сетей;

— Вовлечение сотрудника к обсуждению проблем, планов, проектов, задач;

— Доступ сотрудников к нужным документам, файлам;

— Прозрачность отношений (оценка результатов, промежуточный + итоговый контроль, корректировка);

— Корректная постановка задач;

— Регулярная возможность встреч с коллегами в оффлайне.

Рисунок 2 – Мотивация дистанционных работников

Помимо этого, мы предлагаем использовать такие мотивационные механизмы, которые помогут стимулировать и оптимизировать работу дистанционных сотрудников (рисунок 2).

Материальная мотивация в общем представлена стандартными методами: должностная инструкция, премирование, социальное обеспечение. А вот нематериальная мотивация, помимо всего вышеперечисленного, должна включать:

- мероприятия для развития творческого подхода у дистанционных работников;
- акцентирование внимания на выделении личного вклада дистанционного сотрудника в общий результат деятельности организации;
- предоставление самостоятельности и определенной степени свободы в работе и принятии решений дистанционным работникам;
- наличие комфортных условий работы и удобного графика работы (это предусмотрено в принципе дистанционной формой занятости).

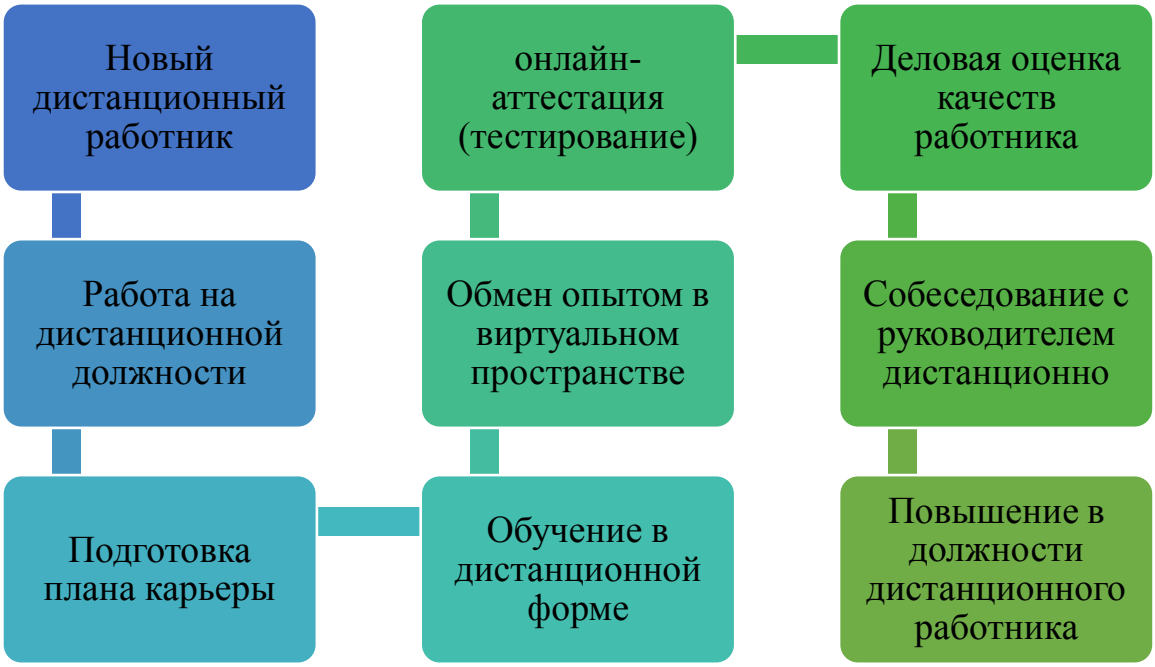


Рисунок 3 – Планирование карьерного роста дистанционных сотрудников

Очень важным моментом в организации деятельности дистанционных работников является планирование их карьерного роста. Это также является мотивационным стимулом. Наличие возможности карьерного роста – это важный элемент мотивации не только для обычных работников, но и для дистанционных, которые хотят развиваться и расти в профессиональном плане. На рисунке 3 представлен примерный алгоритм планирования карьерного роста для дистанционных сотрудников. Мы рекомендуем использовать такие технологии, как электронное обучение в дистанционной форме, а также обмен опытом в виртуальном пространстве со своими коллегами и с коллегами из других организаций.

На основании полученного опыта, знаний и навыков мы предлагаем проводить онлайн-аттестацию удаленного работника с целью планирования кадрового перемещения. Если аттестация оценивает знания и профессиональные навыки, то использование методов деловой оценки качеств дистанционного работника поможет оценить его потенциал и сформулировать выводы о возможности или невозможности его перемещения на более высокую должность.

Ну и последняя технология управления дистанционным персоналом, которую мы рассмотрим – это контроль (рисунок 4).

Для организации эффективной работы дистанционных сотрудников очень важно установить регламенты, сроки и критерии. Мы предлагаем начать работу с установления четко сформулированных задач, планов и показателей, а также соответствующих сроков их выполнения или предоставления промежуточных отчетов о выполнении. Периодичность отчетности может быть установлена любая в зависимости от потребности организации и особенностей той или иной дистанционной работы. При этом помимо отчетов могут быть установлены критерии выполнения работы, то есть те показатели, с которыми руководитель сможет сравнить выполнение работы.

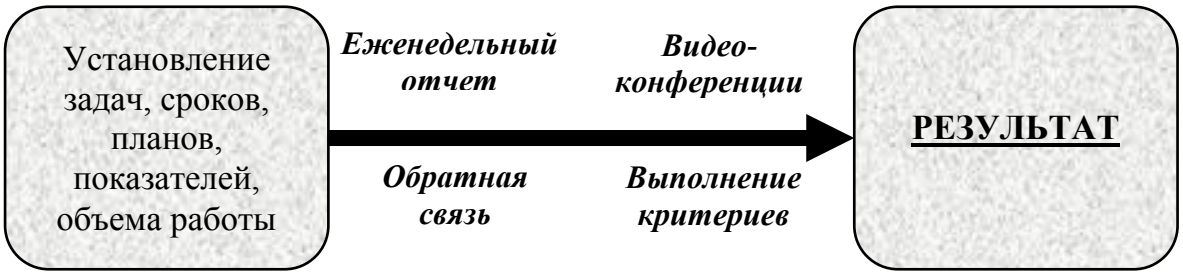


Рисунок 4 – Схема контроля выполнения работы в дистанционной форме

Обратная связь, в принципе, является важным моментом в любой деятельности, а если речь идет о работнике и работодателе, которые находятся на расстоянии, то она приобретает еще большее значение. Видео-конференции способствуют сближению между дистанционным работником и руководителем, поэтому мы рекомендуем предусмотреть такую форму общения и контроля в дистанционной работе.

В заключении хотелось бы отметить, что использование труда дистанционных работников – это достаточно выгодное направление как для организаций, так и для работников. У работодателя снижаются затраты на содержание рабочего места и обслуживание персонала, а у работников появляется возможность более эффективного труда и появляется свободное время. Организовать дистанционную форму занятости не сложно, если учитывать все необходимые рекомендации.

Список литературы

1. Анненко П.Н. Дистанционная занятость как перспективная форма организации труда в России // Human Progress. – 2017. – Т. 3. № 3.
2. Беляева М. Особенности трудовых отношений в условиях дистанционной занятости // Управление персоналом. – 2008. – № 9. – С. 37-40.
3. Звягинцева О.С. Ключевые аспекты управления адаптацией персонала в организации // WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: сб. статей IV международной научно-практической конференции. – МЦНС «Наука и Просвещение», 2016. – С. 87-90.
4. Звягинцева О.С., Запорожец Д.В., Назаренко А.В. Повышение эффективности использования рабочего времени персонала // Актуальные проблемы социально-экономического развития региона: сб. науч. тр. по материалам Всероссийской научно-практической конференции. – 2016. – С. 109-115.
5. Звягинцева О.С., Кенина Д.С. Ключевые аспекты управления кадровым потенциалом организации // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 4. № 10. – С. 75-81.
6. Звягинцева О.С., Кенина Д.С., Исаенко А.П., Бабкина О.Н. Использование человеческих ресурсов в условиях инновационного развития // Вопросы современных научных исследований: материалы международной (заочной) научно-практической конференции / под общ. редакцией А.И. Вострецова. – 2018. – С. 98-101.
7. Звягинцева О.С., Сергиенко Е.Г., Черникова Л.И. Мотивация как высокоэффективный процесс в инновационной деятельности организации // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 3. № 9. – С. 44-48.
8. Звягинцева О.С., Черникова Л.И. Значение корпоративной культуры в управлении организацией // Актуальные проблемы социально-экономического развития России: сб. науч. тр. по материалам 82-й научно-практической конференции. – 2017. – С. 77-82.
9. Середа Д.М. Дистанционная занятость: оценка нового закона // Педагогическое образование на Алтае. – 2014. – № 2. – С. 543-544.
10. Сластя С.Д. Управление карьерой персонала, работающего на дистанционной работе // Профессиональная ориентация. – 2017. – №1
11. Тонких Н.В., Камарова Т.А. Дистанционная занятость в социально-экономическом развитии региональных систем // Профессиональное образование и рынок труда. – № 8/2014
12. Юдин А.В. Стратегия управления дистанционной формой занятости // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2012. – № 4. – С. 121–125.

Reference

1. Annenko P.N. Remote employment as a promising form of labor organization in Russia // Human Progress. - 2017. - V. 3. No. 3.

2. Belyaeva M. Features of labor relations in the conditions of distance employment // Personnel Management. - 2008. - No. 9. - P. 37-40.

3. Zvyagintseva O.S. Key Aspects of Personnel Adaptation Management in an Organization // WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: proceedings of the IV international scientific-practical conference. - ICSN "Science and Education", 2016. - P. 87-90.

4. Zvyagintseva O.S., Zaporozhets D.V., Nazarenko A.V. Improving the efficiency of the use of staff time // Topical problems of the socio-economic development of the region: proceedings of the materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. - 2016. - P. 109-115.

5. Zvyagintseva O.S., Kenina D.S. Key aspects of managing the personnel potential of an organization // Economics and Management: Problems, Solutions. - 2018. - V. 4. No. 10. - P. 75-81.

6. Zvyagintseva O.S., Kenina D.S., Isayenko A.P., Babkina O.N. The use of human resources in conditions of innovative development // Questions of modern scientific research: materials of an international (correspondence) scientific-practical conference / under the general. edit. by A.I. Vostretsova. - 2018. – P. 98-101.

7. Zvyagintseva O.S., Sergienko E.G., Chernikova L.I. Motivation as a highly effective process in the innovative activities of the organization // Successes of modern science and education. - 2016. - V. 3. No. 9. - P. 44-48.

8. Zvyagintseva O.S., Chernikova L.I. The value of corporate culture in the management of the organization // Actual problems of socio-economic development of Russia: Sat. scientific tr based on the materials of the 82nd scientific-practical conference. – 2017. - P. 77-82.

9. Sereda D.M. Remote employment: an assessment of the new law // Pedagogical education in Altai. - 2014. - No. 2. - P. 543-544.

10. Slastya S.D. Career management of personnel working on remote work // Vocational guidance. - 2017. - No. 1

11. Tonkikh N.V., Kamarova T.A. Remote employment in the socio-economic development of regional systems // Vocational education and the labor market. - No. 8/2014

12. Yudin A.V. The management strategy of the remote form of employment // Bulletin of the Omsk University. Series "Economics". - 2012. - No. 4. - P. 121–125.

УДК: 338.43

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ УЧЕТА ПРИРОСТА ЖИВОЙ МАССЫ ПРОДУКТИВНОГО СКОТА МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

А.М. ЮСУФОВ, канд. экон. наук, профессор
А.М. МУСАЕВА, канд. экон. наук, доцент
З.А.ОРУДЖЕВА, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

ECONOMIC FEASIBILITY OF ACCOUNTING FOR THE INCREASE IN LIVE WEIGHT OF PRODUCTIVE DAIRY CATTLE IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

A. M. YUSUFOV, Candidate of economics, professor
A. M. MUSAEVA, Candidate of economics, associate Professor
Z. A. ORUDZHEVA, senior teacher
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В статье рассмотрена и проанализирована экономическая целесообразность учета прироста живой массы продуктивного скота основного стада молочного направления. Проблема определения прироста живой массы, его учета и регулирования на этой основе балансовой стоимости животных основного стада остается для экономики сельского хозяйства до сих пор нерешённой. Она носит на нынешнем этапе развития большой не рассчитываемый и не учитываемый резерв для установления объективности в экономическом росте. Исследования показали, что сельхозорганизации молочного направления берут на учет пока не всю получаемую от продуктивного скота основного молочного стада продукцию. По данному направлению развития в настоящее время в учете не фиксируется продуктивное состояние процесса увеличения живой массы скота основного стада. Для обоснования указанного представлены расчеты, базирующиеся на отчетных данных сельскохозяйственных организаций Республики Дагестан за 2008–2018 гг.

Доказана целесообразность принятия на учет и оценки полученного прироста живой массы, для того чтобы не только правильно калькулировать себестоимость продукции, объективно распределяя затраты между основными и сопряженными видами продукции от дойного стада продуктивного скота (молока и приплода), но и для роста величины собственного капитала экономического субъекта.

Ключевые слова: продуктивный скот, основное стадо, основные средства, прирост живой массы, общая живая масса, себестоимость продукции, добавочный капитал, нераспределенная прибыль.

Abstract.*The article considers and analyzes the economic feasibility of accounting for the increase in live weight of productive cattle of the main herd of dairy direction. The problem of determining the increase in live weight, its accounting and regulation on this basis, the book value of the animals of the main herd remains for the agricultural economy is still unresolved. At the current stage of development, it has a large, not calculated and not taken into account reserve for establishing objectivity in economic growth. Studies have shown that agricultural organizations of the dairy direction take into account not all products received from productive cattle of the main dairy herd. In this direction of development, the productive state of the process of increasing the live weight of cattle of the main herd is not recorded in the accounting. To substantiate this, the calculations based on the reporting data of agricultural organizations of the Republic of Dagestan for 2008-2018 are presented.*

The expediency of taking into account and evaluating the resulting increase in live weight is proved in order not only to correctly calculate the cost of production, objectively distributing the costs between the main and associated types of products from the dairy herd of productive cattle (milk and offspring), but also for the growth of the value of the equity of the economic entity.

Keywords: *productive cattle, main herd, fixed assets, live weight gain, total live weight, production cost, additional capital, retained earnings.*

Актуальность темы. В соответствии с теорией продовольственной безопасности и обеспечения населения продуктами питания важнаю роль принадлежит молочному скотоводству. В современных экономических условиях особое значение приобретают вопросы глубокого изучения правил полного и правильного определения видов продукции и их себестоимости в системе производственно-коммерческой деятельности. Бухгалтерский учет, согласно его закону, должен документировать все факты хозяйственной жизни о формировании затрат по этапам создания, получения и использования продукции, а также о конечных результатах хозяйствования.

Необходимость получения полной и достоверной информации о продукции биологически активного вида основных средств – продуктивного скота молочного стада, об оценке ее по всем канонам учета, методике отражения его продукции в учете в условиях совершенствования технологии содержания и выращивания продуктивного скота как объекта основных средств, определили актуальность проблемы.

Большое значение для снижения себестоимости продукции имеет признание принятия на учет всего результата содержания и использования продуктивного скота. Сельхозорганизации молочного скотоводства берут на учет пока не всю получаемую от него продукцию. Полный учет его продукции является вполне достижимой целью посредством реализации на практике комплекса совокупных действий технолого-учетной системы. По данному направлению развития в настоящее время в учете не фиксируется продуктивное состояние процесса увеличения живой массы скота основного стада. По технологическим законам его определение после перевода молодняка скота в основное стадо не предусмотрено, и практически это не осуществляется. В основе лежит принцип, что основные средства учитываются по первоначальной стоимости, она может измениться лишь при их достройке, дооборудовании, модернизации или реконструкции [4]. Но данное положение можно применить практически ко всем основным средствам, кроме продуктивного и рабочего скота. Для них такими условиями являются выбраковка скота низкой продуктивности и принятие в основное стадо более эффективного поголовья. Но это для них вовсе не означает модернизацию и реконструкцию [13].

Отсюда возникает реальная потребность в осуществлении действительных технолого-учетных процедур по вычислению прибавляемой живой массы продуктивного скота основного стада, несмотря на то что он находится в составе средств труда. На настоящее время методология, методика и способы определения объема живой массы и его отражения в количественно-стоимостном выражении в учете не выработаны. Методические подходы, правила и инструктивные положения по этой проблеме в отечественных стандартах не разработаны и обходятся, таким образом, без оприходования продукции в огромных размерах.

Цель исследования состоит в обосновании необходимости расчета прироста живой массы продуктивного скота основного стада, оприходования его в управленческом и финансовом учете как результата осуществления деятельности животноводства и признания его участия либо в системе формирования собственного капитала, либо в процессах калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства.

Задачами исследования являются теоретическое и практическое обоснование порядка изучения продуктивного состояния скота основного стада, определение методики отражения в учетной системе прироста его живой массы, улучшение методики и способа расчета роста собственного капитала или себестоимости продукции животноводства, а также представление связанных с его использованием других производственных, финансовых и налоговых условий.

Объектом исследования являются сельскохозяйственные животноводческие организации, в данном случае к взятым для исследования проблемы относятся хозяйства молочного направления.

Основное содержание и результаты исследования. Производственный процесс в молочном скотоводстве основывается на соблюдении принятой технологии содержания и использования

продуктивного поголовья основного стада и его молодняка. Он проходит при активном преобразовании материальных ресурсов и благ, прямо или косвенно влияющих на результат производства. Это требует не только определения набора факторов и оптимального соотношения между ними, но и измерения фактически достигаемого объема выпускаемой продукции. Эффективной является та технология, которая обеспечивает максимальный объем продукции при альтернативной стоимости ресурсов производства.

В молочном скотоводстве процесс воспроизводства продуктивного поголовья основного стада проходит в рамках применения следующей традиционной технологии. Из молодняка телят старше 2-х лет формируют группу, которую, после прохождения процесса отела и выявления соответствующей продуктивности, переводят в основное продуктивное стадо. Факт перевода животных в основное стадо оформляется составлением Акта на перевод животных из группы в группу (ф. №СП-47) в присутствии зоотехника и заведующего фермой в день прохождения данного процесса. В документе помимо общих реквизитов указывают, из какой группы переводятся телки в основное стадо, время рождения, кличка, живой вес, балансовую стоимость и за кем закрепляются переведенные животные. Данные о переводе заносят в Книгу учета движения животных и птицы (ф. № 304-АПК) и инвентарные карточки учета основных средств для группового или индивидуального учета.

С данного момента переведенные телята с зафиксированным живым весом и первоначальной стоимостью будут находиться в составе основных средств по группе «Продуктивный скот». В дальнейшем взвешивание и определение прироста живой массы этих животных, как указано ранее, не производится, то есть до выбытия в течение 6-8 лет они в учетной системе числятся с первоначальными данными [12].

Однако при выбытии скота основного стада возникают обстоятельства, подлежащие подробному изучению и регулированию его живого веса и первоначальной стоимости. Прежде всего, это относится к принятию на учет прироста живой массы, получаемого от продуктивного скота одновременно в процессе использования его по назначению. Эта особенность, состоящаяя в сохранении биологической способности животных до определенного возраста давать прирост живой массы, то есть увеличиваться в живом весе, укреплять внутреннюю и внешнюю кондицию, закреплять физическое состояние для дачи молока и плодопринощения, должна быть учтена в любом случае [16].

Управленческое учетное обеспечение не может оставлять без внимания эти процессы, протекающие незаметно, но в то же время являющиеся важными факторами, оправдывающими затраты и объем получаемой продукции. При выбраковке скота основного стада требуется не только выяснение причин снижения продуктивности в связи с наступлением биологического старения животного из-за возраста, но и определения того, с каким живым весом, насколько и при каких условиях оно стало по живому весу больше по сравнению с периодом перевода его в состав продуктивного поголовья и, как это будет отражаться в системе изменения первоначальной стоимости. По данным отдельных хозяйств, взятых для примера, увеличение веса происходит почти в полтора, два раза и более (табл. 1).

Как видно из данных таблицы 1, у экономического субъекта прирост живой массы за время использования скота основного стада составил от 87 до 111 кг с каждой головы. В среднем за год происходит прибавление в весе на 25 кг по скоту, переведенному в 2010 году (100:4), и 27,8 кг по животным, переведенным в основное стадо в 2012 году.

Это свидетельствует о том, что получаемый прирост является неодинаковым в разные годы, но конкретным и подлежащим обязательному учету для управления деятельностью.

Таблица 1 - Изменение живого веса скота основного стада в период жизненного цикла приношения продукции для основной деятельности по ГУП «Каспий» Каякентского района Республики Дагестан за 2008-2018годы

Перевод в основное стадо		Живая масса 1 гол. в момент перевода, кг	Первоначальная стоимость, руб.	Год выбраковки из основного стада	Живая масса 1 гол. при выбытии, кг.	Прирост живой массы	
год	месяц					Количество, кг	Стоимость, руб.
2008	февраль	216	21856	2018	303	87	10962
2009	март	224	23665	2018	320	96	12096
2010	март	321	23881	2018	331	100	12600
2011	январь	213	22733	2018	300	87	10962
2012	февраль	245	2611	2018	352	107	13482
2012	декабрь	259	27112	2018	370	111	13986
В среднем		231	24226	х	329	98	12348

Источник: *аналитические данные по учету продуктивного скота*

Непринятие на бухгалтерский управленческий учет прибавляемой массы продуктивного скота приводит к занижению значения экономического субъекта сельского хозяйства по многим производственным и финансовым показателям. Это выражается, на наш взгляд, в следующем:

а) по производственной части:

1. недооценка производственных показателей продуктивного скота;
2. упущение продукции, подлежащей учету, как результата осуществления затрат;
3. неучастие части формируемой продукции в калькулировании;
4. рост себестоимости других сопряженных видов продукции;
5. снижение рентабельности и выявление низкой окупаемости затрат;
6. снижение производительности труда;
7. отсутствие оплаты труда работников, обслуживающих продуктивный скот и другие:

б) в части финансового обеспечения:

1. занижение капиталообразования экономического субъекта;
2. неполное и неправильное отражение в учете формирования собственного капитала;
3. снижение показателей финансовой устойчивости;
4. неполноценное исчисление финансовой зависимости;
5. неправильное отражение кредитной способности и др.

В 2018 г. в республике Дагестан сформировалась таким образом неучтенная продукция животноводства примерно в пределах 6156,6 ц прироста живой массы (25027 гол. * 24,6 кг на 1 гол.)

Здесь существенно важна роль учетно-технологической, статистической, оперативно-контрольной и аналитической систем в определении и оприходовании прироста живой массы продуктивного скота. Субъекты хозяйствования молочной направленности, несмотря на основную цель содержания и использования продуктивного скота основного стада, должны в технологический процесс выбраковки животных включить такую процедуру, как обязательное взвешивание и определение их живого веса на дату перевода скота на откорм или по другим направлениям использования.

Работники животноводства в этом случае будут согласны с условиями обеспечения его взвешивания, так как определяется результат труда в связи с содержанием и уходом за животными в период их использования на производстве продукции. Хозяйствующий субъект при этом определяет результат своей деятельности в полном соответствии с биологическими и технологическими условиями, а управленческий персонал получает информацию о возникновении дополнительной продукции в реально допустимых пределах.

Кроме того, при данных условиях скотники, доярки и другие обслуживающие продуктивный скот работники знают, что новое переведенное поголовье обновляет стадо и постепенно взрослеет, увеличивается живой вес, но анализируют ситуацию не с точки зрения роста габаритов или внешних размеров животных, а рассматривают изменения только с позиции получения молока и приплода, поскольку оценка их труду дается исходя из их объема [13].

Порожденный текущими вложениями труда и средств в процессе производства прирост живой массы продуктивного скота основного стада выступает, прежде всего, как добавление веса и стоимости к первоначальным оценкам. Полученный прирост распадается на две части его оценки: первая – прибавляемая живая масса (жм), являющаяся результатом израсходованных ресурсов на содержание животных, другая – стоимостная (с), представляющая собой добавочный капитал для экономического субъекта, определяемая как произведение прироста живой массы на его фактическую (плановую) себестоимость (рис.1).

Рисунок 1- Структура прироста живой массы продуктивного скота

Поскольку данное положение является фактически присущим продуктивному скоту все время, то оно становится объектом измерения и учета. А раз так, то необходимо ежегодно дооценивать и показать его в учете как добавочный капитал.

Общая логическая схема построения учета прироста продуктивного скота основного стада молочного направления приобретает следующий вид:

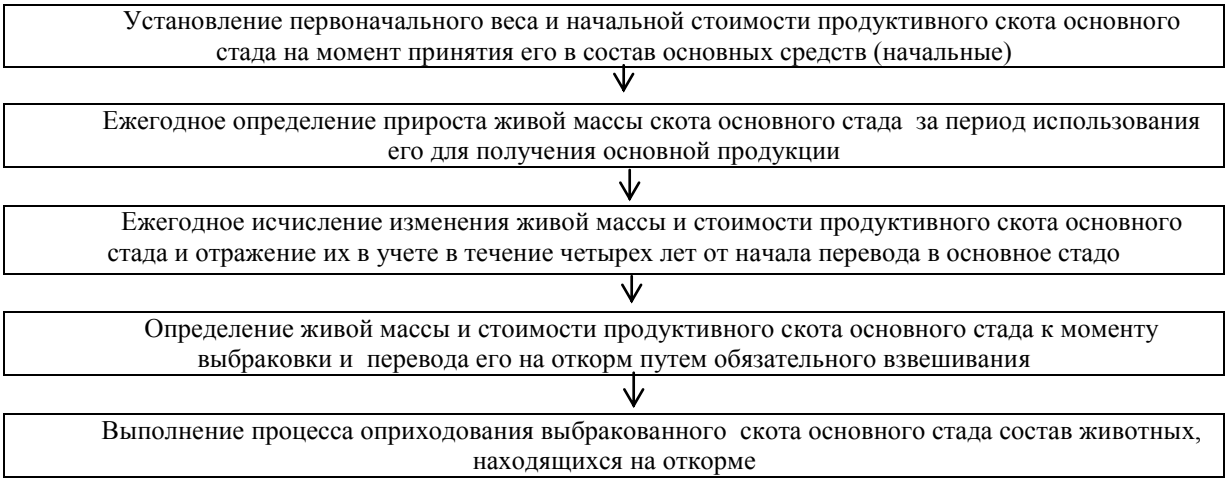


Рисунок 2 - Общая логическая схема построения учета прироста продуктивного скота основного стада молочного направления

Исходя из этой последовательности движения скота основного стада формируются: а) последний живой вес с учетом всех изменений; б) новая восстановительная стоимость. Это можно выразить следующими моделями:

1. $ЖМ_{нп} + ПЖМ_4 \pm ЖМ_{посл.} = ЖМВ$;
2. $С_{пн} + С_{пр\ ж.м} \pm С_{жм.посл} = С_{кв}$;

где:

$ЖМ_{нп}$ - живая масса продуктивного скота на начало перевода в основное стадо;

$ПЖМ_4$– полученный прирост живой массы продуктивного скота в течение первые четыре года после перевода в основное стадо;

$ЖМ_{посл.}$ – живая масса продуктивного скота в последующие после 4-х лет годы использования;

ЖМВ – живая масса продуктивного скота к моменту выбытия;

$С_{пн}$ – начальная стоимость продуктивного скота на момент перевода в основное стадо;

$С_{пр\ ж.м}$ – себестоимости прироста живой массы продуктивного скота в течение 4-х лет содержания;

$С_{жм.посл}$ – себестоимость прироста или от веса после 4-летнего содержания;

$С_{кв}$ – восстановительная стоимость переводимого или выбраковываемого продуктивного скота к моменту выбытия.

Модель первой формы показывает формирование живой массы продуктивного скота за 3-4 года после перевода в основное стадо.

Рассмотрим, как это выглядит на примере таблицы 1 с декабря 2012 г:

1-й год после перевода – 259 кг начальный вес + 34 кг прироста живой массы за год = 293 кг на конец года;

2-й год после перевода – 293 кг восстановленный вес на начало года + 29 кг прироста за год = 322 кг на конец 2-го года;

3-й год после перевода – 322 кг восстановленный вес на начало года + 26 кг прироста за год = 348 кг на конец 3-го года;

4-й год после перевода – 348 кг восстановленный вес на начало года + 22 кг прироста за год = 370 кг на конец 4-го года использования.

Каждый из рассмотренных фактов отражает изменения производственных показателей процесса содержания скота основного стада в отчетном году.

Объединенные за четыре года данные дают представление о приросте живой массы скота в полноценном биологическом процессе и о закономерности изменения его живой массы в период нахождения продуктивных животных как объекта основных средств.

Производственно-биологическая функция продуктивного скота проявляется в данный период не только в выдаче основного целевого назначения продукции, но и в росте еще живой массы в течение четырех лет (рис. 3).

Как видно из рис. 1 ломаная линия от начальной точки А перевода молодняка в основное стадо до точки Б показывает значения прибавляемой живой массы по отдельным отчетным периодам. Последующие изменения от точки Б до точки С отражать действительно нет необходимости, так как они не представляются существенными. Их значения выявляются в период выбраковки скота основного стада для дальнейшего использования.

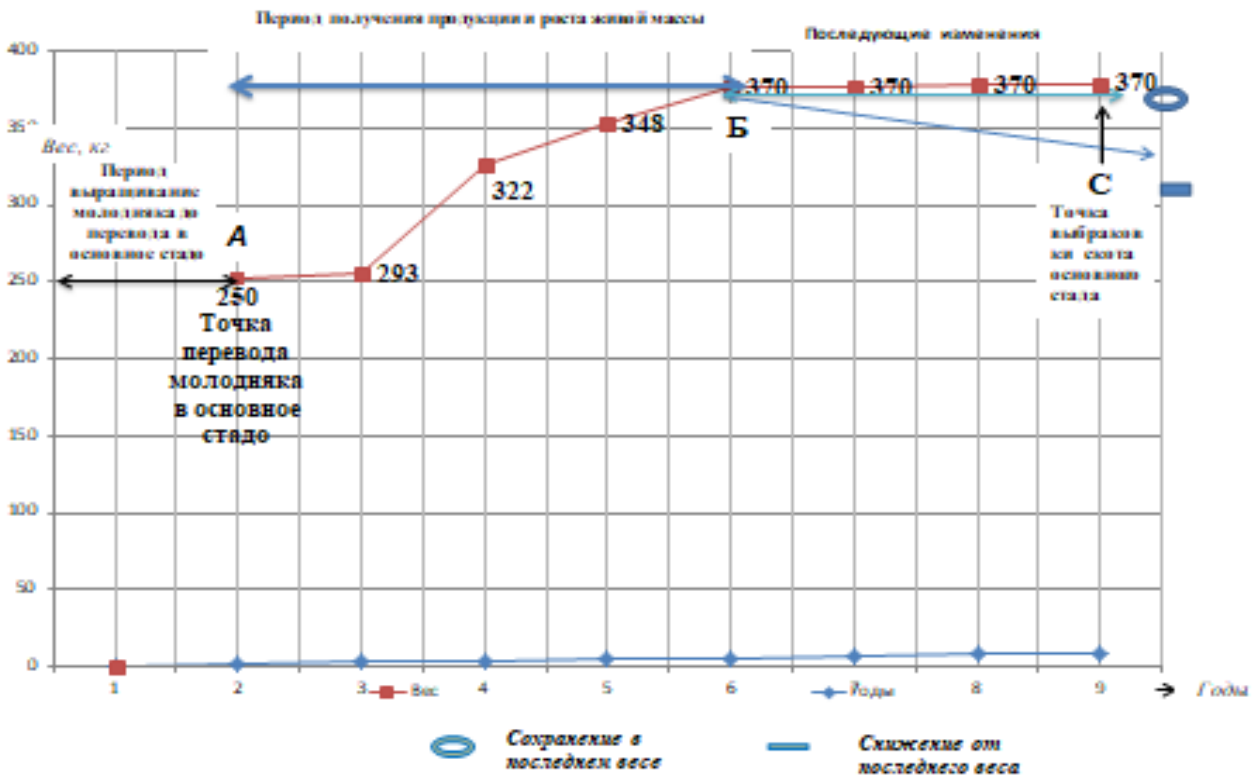


Рисунок 3 - Изменение живой массы скота основного стада за период продуктивного использования

Разность меду конечной С и начальной Б живой массой составляет добавочный вес коровы основного стада, а разность между конечной и начальной стоимостью образует ее добавочную стоимость. Так как стоимость прироста его живой массы формируется за счет текущих расходов на корма и другие потребляемые материалы, а также затрат труда по уходу за ним, то в действительности неправильным является утверждение о том, что нет необходимости в определении его себестоимости и увеличении стоимости скота. Полученный прирост живой массы должен быть оценен и принят либо для того, чтобы брать на себя часть затрат, уменьшив их величину для других видов продукции – молока и приплода, либо для увеличения величины собственного капитала.

Однако эта себестоимость прироста живой массы продуктивного скота требует более точного исчисления, так как это вызывает изменение финансового состояния. Со стоимостью прироста живой массы сравниваются затраты отчетного года, произведенные для ухода и содержания продуктивного скота основного стада. Если прирост приходуем как продукцию, то какую-то часть этих затрат, состоящую из разных их видов, придется передать ему, а остальную часть использовать для выражения себестоимости молока и побочной продукции. Следовательно, есть ученым - экономистам и технологам над чем поработать, если хотим знать истинную и реальную себестоимость всего разнообразия продуктов, получаемых от продуктивного скота основного стада молочного направления [5].

Оставив эти предположения на некоторое время в стороне, вернемся к тому, что по формуле 1 живая масса продуктивного скота к моменту выбытия (выбраковки) складывается из ее прироста за каждый год, который следует оприходовать и принимать к калькулированию. Мы теперь знаем, что стоимость продуктивного скота определить один раз в жизненном цикле при переводе в основное стадо и на этом ограничить учет живого веса и стоимости недостаточно. Здесь животное частного ли хозяйства, коллективного, объединенного общества или другого собственника не имеет никакое значение, так как все они функционируют в условиях, когда экономические отношения складываются на базе биологической особенности животного. Если бы собственнику не приходилось применять в последующем этот неучитываемый ныне прирост живой массы, то не потребовалось бы никакого изучения и исследования проблемы, как, например, у других основных средств. Эта часть стоимости просто выпадает из виду, и после выбраковки из основного стада продуктивный скот по данным учета может даже не иметь стоимости, если будут начислять амортизацию. Возникает вопрос, по какой стоимости принимать его на откорм или на забой? Первоначальная стоимость скота при амортизировании перенесена на созданную продукцию, прирост от выращивания не определяют и не приходуют, изменений в оценке нет, а биологический актив на месте и в полном соответствии с развитием жизни продолжает выполнять процессы роста массы, соответственно и

стоимости.

В действительности известно, что прибавляемая масса живого организма продуктивного животного - есть просто следствие активного жизненного цикла, совершаемого на стадии его использования. Но на самом деле изменение живой массы и ее стоимости, а следовательно, и стоимости животного вообще, затемняется тем обстоятельством, что мы просто соблюдаем общий принцип изменения стоимости основных средств. Раньше все было государственное: и животное, и прирост, и его стоимость. Мы были совершенно абстрагированы от этой части наращиваемой живой массы, которая вновь появлялась, когда животное передается на откорм, забой или на продажу. Тем более, что начисление амортизации на продуктивный скот не применяли и полное восстановление стоимости не показывали. А теперь, с появлением частной собственности на средства производства и присвоения результата их использования, не оприходовать продукцию в полном объеме, в формируемой величине не может считаться правдоподобным.

Следовательно, анализ процесса выращивания продуктивного скота в чистом виде (с учетом прибавленного веса) требует, чтобы мы его как основной капитал не приравняли к средству труда с постоянной количественной и стоимостной единицей объекта.

Реальные затруднения в учете возникают, когда надо отражать операции по оприходованию прироста живой массы в отдельности по каждой единице продуктивного скота. Ранее это упускали, из-за того что не успевали вручную обрабатывать информацию по всему поголовью животных, выполнять процессы взвешивания и расчета прироста. В добавок к сказанному, как отметили ранее, переведенный в состав основных средств скот продуктивного стада считали не подлежащим взвешиванию. Однако, прирост живой массы, по существу, данная биологическими процессами величина, и поэтому представляется нечестным и неуважительным по отношению как к объекту учета и технолого-экономической работе. Так, он же, в действительности, является символом процесса содержания и ухода по всему пути выращивания, через который проходит стоимость продуктивного скота [9].

Далее следует, что приравнивание продуктивного скота к неизменным видам основного капитала, на первый взгляд, кажется немыслимым и нечестным. Между тем изменения постоянно совершаются в течение всего периода его использования. Например, если хотим вычислить его по кварталам или при выбытии в любое время, то, прежде всего, следует брать его живую массу на начало года (а где это?), а затем к нему прибавить прирост за отчетный период текущего года (где это?). Разумеется, процесс прибавления дополнительной стоимости прироста живой массы к стоимости всего продуктивного скота и ко всему основному капиталу, имеет большое экономическое значение, так как увеличивается либо добавочный капитал, либо основные доходы организации. Поэтому рассмотрим более основательно показатели роста живой массы и вытекающие из него последствия на примере экономического субъекта (табл. 2).

Таблица 2 - Преображение экономических показателей в связи с принятием на учет прироста живой массы продуктивного скота в ГУП «Каспий» Каякентского района Республики Дагестан

Показатели	Традиционный вариант		Вариант с учетом прироста живой массы		Отклонения: +,-	
	2017г.	2018г.	2017г.	2018г.	2017г.	2018г.
1. Всего поголовья коров основного стада, гол.	250	250	250	250	-	-
2. Поголовья коров, подлежащие ежегодному взвешиванию, гол.	-	-	50	50	+50	+50
3.Прирост живой массы продуктивного скота, ц	-	-	1,11	1,14	+1,11	+1,14
4. Прирост живой массы в оценке: по себестоимости	-	-	17760	18240	+17760	+18240
по цене реализации живой массы КРС	-	-	15149	16585	+15149	+16585
5. Стоимость всей произведенной продукции в ценах реализации (тыс. руб.)	45541	47896	60690	64481	+15149	+16585
6. Эффективность производства продукции животноводства: на 1 голову продуктивного скота, руб.	181164	191584	242760	257924	+61596	+66340
на работника животноводства, тыс. руб.	4140	4354	5517	5862	+1377	+1508
на 100 га сельхозугодий, тыс. руб.	260	271	352	374	+92	+103
на 100 руб. основных производственных фондов, тыс. руб.	33,5	34,2	44,6	46,0	+11,1	+11,8

Источники информации: *данные аналитического учета и отчетности организации*

Эти же показатели по Республике Дагестан являются более представительными и соответствующими реальной действительности. Можно привести сравнения по эффективности производства продукции животноводства по регионам и Российской Федерации в целом.

При этом наблюдается повышение производительности труда, фондоотдачи и снижение себестоимости основных видов продукции молочного скотоводства.

Список литературы

1. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях, утвержденные приказом МСХ РФ от 6.06.2003г. № 792

2. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат в животноводстве, утвержденные приказом Минсельхоза России от 2 февраля 2004г.

3. Приказ Минфина России от 06.05.1999 N 33н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99».

4. Приказ Минфина России от 30.03.2001 N 26н (ред. от 16.05.2016) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01».

5. Акаева А.С., Мусаева А.М. Проблемы формирования и регистрации первичной информации о затратах производства в молочном скотоводстве // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2015. – № 5-6. – С. 33-39.

6. Гаджиев Э.А. Совершенствование учета затрат и калькулирование себестоимости продукции сельского хозяйства [Текст] под ред. Э.А. Гаджиева // Научный журнал: Экономика и предпринимательство. – 2014.-№4-2(45).-С.349-352.

7. Здоровец Ю.И. Методические подходы к процессу калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства // Экономика и предпринимательство. – 2019. – №4 (105). – С.1080-1083.

8. Костюкова Е.И., Яковенко В.С., Манжосова И.Б., Тунин С.А.Учет затрат, калькулирование, бюджетирование в отраслях производственной сферы. – Изд-во «Лань». – 2015. – 368 с. [Электронный ресурс]. URL: https ://e.lanbook. com /book/90796?category_pk=944 - book_ name

9. Кудряшова Ю.Н. Учетно-аналитическое обеспечение учета затрат и калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства // Агрофорсайт. – 2017. – № 2(8). – С. 2.

10. Мирзоева А.Р., Бариева А.Х. Совершенствование калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства // Экономика постиндустриального общества: состояние и перспективы: сб. статей по итогам международной научно-практической конференции. – 2018. – С.144-147.

11. Машарова Е.А. Увеличение продуктивности и воспроизводства стада крупного рогатого скота при оптимальном рационе питания в сельскохозяйственных предприятиях Кировской области // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 177-184.

12. Мусаева А.М., Ахмедханова Р.Р., Мусаев Р.М. Информационное обеспечение нового объекта калькуляции «Прирост живой массы» продуктивного скота // Проблемы развития АПК региона. – 2011. – Т.7. № 3. – С.84-88.

13. Юсуфов А.М., Сайгидмагомедов А.М., Мусаева А.М. К вопросу об определении и учете прироста живой массы продуктивного скота // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2006. – № 6. – С.34-37.

14. Юсуфов А.М.. Оруджева З.А. Использование системы калькулирования себестоимости продукции сельского хозяйства по неполным производственным затратам // Электронный журнал «Известия Дагестанского ГАУ». [Электронный ресурс]. http://ej-daggau.ru/novoe-menyu/svezhij-nomer (дата обращения: 10.12.2019). – 2019.- №3. – С.171-176.

15. Юсуфов А.М.. Оруджева З.А. Методические подходы применения учета себестоимости «Таргет-костинг» по предстоящим к осуществлению затратам в сельскохозяйственной деятельности // Электронный журнал «Известия Дагестанского ГАУ». [Электронный ресурс]. http://ej-daggau.ru/novoe-menyu/svezhij-nomer (дата обращения: 10.12.2019). – 2019г. - №3. – С.176-181.

16. Сергеев С.С. Воспроизводство и эффективность основных фондов в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 1982. – 309 с.

References

1. Methodological recommendations for accounting the costs of production and calculation of the cost of production (work, services) in agricultural organizations, approved by order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of 06.06.2003, No. 792

2. Guidelines for the accounting of costs in animal husbandry, approved by order of the Ministry of Agriculture of Russia of February 2, 2004.

3. Order of the Ministry of Finance of Russia dated 06.05.1999 N 33н (as amended on 04/06/2015) "On approval of the Accounting Regulations" Organization expenses "PBU 10/99".

4. Order of the Ministry of Finance of Russia dated March 30, 2001 N 26н (as amended on May 16, 2016) "On approval of the Accounting Regulation" Accounting for Fixed Assets "RAS 6/01".

5. Akayev A.S., Musaev A.M. Problems of formation and registration of primary information on production costs in dairy cattle breeding // Accounting in agriculture. - 2015. - No. 5-6. - P. 33-39.

6. Gadzhiev E.A. Improving cost accounting and calculating the cost of agricultural products[Text] Under the editorship Gadzhiev E.A. // Scientific journal: Economics and Entrepreneurship. - 2014.-No. 4-2(45).-P.349-352.

7. Zdorovets Yu.I. Methodological approaches to the process of calculating the cost of production of dairy cattle breeding // Economics and Entrepreneurship. - 2019 . - No. 4 (105). - P. 1080-1083.

8. Kostyukova E.I., Yakovenko V.S., Manzhosova I.B., Tunin S.A. Cost accounting, calculation, budgeting in the industries. - Publishing House "Lan". – 2015. - 368 p. [Electronic resource]. URL: https: //e.lanbook.com/book / 90796? category_pk = 944 - book_ name

9. Kudryashova Yu.N. Accounting and analytical support for cost accounting and costing of dairy products // Agroforsayt. - 2017. - No. 2 (8). - P. 2.

10. Mirzoeva A.R., Barieva A.Kh. Improving the calculation of the cost of production of dairy cattle breeding // Economics of post-industrial society: state and prospects: proceedings of the international scientific-practical conference. – 2018. - P.144-147.

11. Masharova E.A. Increasing the productivity and reproduction of a herd of cattle with an optimal diet in agricultural enterprises of the Kirov region // Contribution of young scientists to agricultural science: proceedings of an international scientific and practical conference. – 2015. - P. 177-184.

12. Musaev A.M., Akhmedkhanova R.R., Musaev R.M. Information support of the new calculation object "Live weight gain" of productive livestock // Problems of the development of the agricultural sector of the region. - 2011. - V.7. No. 3. - P.84-88.

13. Yusufov A.M., Saygidmagomedov A.M., Musaeva A.M. To the question of determining and accounting for the increase in live weight of productive livestock // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2006. - No. 6. - P.34-37.

14. Yusufov A.M. Orudzheva Z.A. The use of the system of calculating the cost of agricultural products for incomplete production costs // Electronic Journal "News of the Dagestan State Agrarian University." [Electronic resource]. http://ej-daggau.ru/novoe-menyu/svezhij-nomer (accessed: 12/10/2019). - 2019.- No. 3. - S. 171-176.

15. Yusufov A.M. Orudzheva Z.A. Methodological approaches to the application of cost accounting "Target-costing" for the upcoming costs in agricultural activities // Electronic Journal of Izvestia Dagestan GAU. [Electronic resource]. http://ej-daggau.ru/novoe-menyu/svezhij-nomer (accessed: 12/10/2019). - 2019 - No. 3. - S.176-181.

16. Sergeev S.S. Reproduction and efficiency of fixed assets in agriculture. - M .: Kolos, 1982. - 309 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Е.М.Алиева, Б.И.Шихшабекова, Х.А.Гаджиев, З.К.Абдуллаева, З.С.Мирзаханова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Г.И. Арнаутова, М.Г. Муслимов, Н.С. Таймазова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Д.В. Виноградов, Е.С. Иванов, Е.И. Лупова, И.С. Питюрина	ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина», г. Рязань
М.В. Евсенина, С.В. Никитов	ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань
А.К. Кадиев	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
М.Г. Муслимов, Г.И. Арнаутова, Н.С. Таймазова, А.Х. Хабибова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, А.К. Кадиев, Е.М. Алиева, С.К. Муталлиев	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
А.Ф.Демирова, М.Э.Ахмедов, Р.М.Гаджимурадова	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.: 89094869605
Л. Р. Ибрагимова, Т. А. Исригова, М. Н. Исламов	ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г. Махачкала E-mail: liudm.ibragimova.371@yandex.ru
К.К. Мустафаева, М.Э.Ахмедов	Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
В.И. Савина, Т.Г. Везиров, Ю.У. Багатыров	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
У.А. Селимова, Т.А. Исригова, М. М. Салманов, В.С. Исригова, Д.Н. Таибова, Е.В. Санникова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. E-mail:isrigova@mail.ru
З.М. Загидов, Ф.М. Магомедов, И.М. Меликов, Э.С. Гасанова, Н.Ф. Магомедова	367032, г. Махачкала, М. Гаджиева, 180 тел: +7(906)447-54-41 E-mail: izmelikov@yandex.ru
М.З. Магомедов, М.М. Сайпулаев, Р.З. Мутаев, Г.М. Пашаев, Т.А. Гаджиев, Н.Г. Фаталиев	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Р.Р. Мазанов, С.А. Тарасьянц	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Ш.М. Минатуллаев, М.А. Арсланов, Б.А. Джапаров, Д.А. Салатова, С.В. Бедоева	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
М.Г. Абдулнатипов	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
О.И.Власова, А. Д. Смакуев, В.М.Передериева, А.И.Тивиков	Ставропольский государственный аграрный унверситет 355013 ул. Чехова 164/1 E-mail: olastgau@mail.ru
Г.Н. Гасанов, Т.А. Асварова, К.М. Гаджиев, Р.Р. Баширов, А.С. Абдулаева, З.Н. Ахмедова	ПИБР ДФИЦ РАН, Прикаспийский институт биологических ресурсов – Россия, nikuevich@maij.ru
А.Ш. Гимбатов, М.М. Кудахова, А.О. Омарова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
К.У. Куркиев, М. Х. Гаджимагомедова, Ф.А. Гасанбекова, С.В. Абулхамидова, М.Д. Мукаилов, М.Г. Муслимов, У.А. Селимова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
К.У. Куркиев, М. Х. Гаджимагомедова, Ф.А. Гасанбекова, С.В. Абулхамидова, М.Д. Мукаилов, М.Г. Муслимов, У.А. Селимова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Б. Г. Магарамов, М.М.Муслимов, К.У. Куркиев	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Н.Р. Магомедов, Ш.Ш. Омариев, Л.Ю.Караева	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.

Н.Р. Магомедов, Ш.Ш. Омариев, Т.В. Рамазанова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
М.Г. Муслимов, К.У.Куркиев	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
М.Г. Муслимов, А.Ю. Герейханова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Е.В. Письменная, М.Ю. Азарова	ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ 355017, Россия, г. Ставрополь пер. Зоотехнический, 12, Тел: 89187756070, E-mail: pismennaya.elena@bk.ru
Б.И. Хамхоев, Т.С. Байбулатов	ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» г. Магас
А.А. Алиев, Б.М. Гаджиев, К.А.Карпущенко, М.Н. Мусаева, Н.М. Джамалудинов, Г.Г.Гаджиев, И.М.Тагиров	«Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» г. Махачкала
М. О. Баратов, О. П. Сакидибиров, Б.М-С. Гаджиев, Г.М. Хизбулаев	«Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» г. Махачкала
О. П. Сакидибиров, М. О. Баратов, Б.М-С. Гаджиев, Н.С.Магомедов	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Н.М. Федоров, А.И. Пегина, С.В. Гурова	ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», п. Персиановский, Ростовская обл., п. Персиановский, Дачная 2, тел. 86508527319, nik26050861@yandex.ru
Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков	Ингушский государственный университет. E-mail: getokov777@mail.ru
Н. П. Агафонова	ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь
З.М. Джамбулатов, Т.А. Исригова	367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. E-mail:isrigova@mail.ru
О. С. Звягинцева, А. П. Исаенко	ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь, 355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, д.484А, кв.64, Тел.: 8-928-305-0377 E-mail: o-zvyagintseva@yandex.ru
А.М. Юсуфов, А.М. Мусаева, З.А. ОРУДЖЕВА	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; 89064489122; 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 14,

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 инициалы, потом фамилия, далее регалии строчными буквами.

Следующей строкой дается место работы.

Например:

М. М. АХМЕДОВ, 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:

М. М. АХМЕДОВ[1], канд. экон. наук, доцент

А. А. МАГОМЕДОВ[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: **Annotation.** 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 14, 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 14, 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 14, 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
№ 4 (4), 2019
Ответственный редактор У.А. Селимова
Компьютерная верстка Е.В. Санникова
Корректор Х.М. Гасанов
Дата выхода: 30.12.2019 г.