

<i>Ежеквартальный научно-практический журнал</i>	ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА №4 (32), 2017 г	1
--	--	---

DOI 10.15217/ISSN2079-0996.2017.3

ISSN 2079-0996

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ДАГЕСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА

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

Свидетельство о регистрации ПИИ №ФС77-64730 от 22 января 2016 г.

Основан в 2010 году
4 номера в год

выпуск
2017 - №4(32)

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

06.01.00 – агрономия (сельскохозяйственные науки)

06.02.00 – ветеринария и зоотехния (сельскохозяйственные науки)

05.20.00 – процессы и машины агроинженерных систем (технические науки)

05.18.00 – технология продовольственных продуктов (технические науки)

08.00.05 – экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (АПК и сельское хозяйство) (экономические науки)

Журнал включен в базу данных Международной информационной системы по сельскому хозяйству и смежным отраслям *AGRIS* и РИНЦ, размещена на сайтах: dagravl.ru; elibrary.ru; agrovuz.ru; e.lanbook.com.

С января 2016 года всем номерам журнала присваивается международный цифровой идентификатор объекта DOI (digital object identifier).

Махачкала 2017

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА

Научно-практический журнал

Учредитель журнала: ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова" МСХ РФ. Издается с 2010 г. Периодичность - 4 номера в год.

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

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-64730 от 22 января 2016 г.

Редакционный совет:

Джамбулатов З.М. - председатель, д.в.н., профессор
(г. Махачкала, ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ»)

Агеева Н.М. – д. т. н., профессор (Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия, г. Краснодар).

Батукаев А.А. – д.с.-х. н., профессор (Чеченский государственный университет, г. Грозный).

Бородычев В.В. – д. с.-х. н., профессор, академик РАН (Волгоградский филиал ФГБНУ «ВНИИГ им. А.Н. Костякова»).

Кудзаев А.Б. – д. т. н., профессор (Горский ГАУ, г. Владикавказ).

Омаров М.Д. – д. с.-х. н., профессор (ВНИИЦ и СК, г. Сочи).

Панахов Т.М. – д. т. н. (Азербайджанский НИИВиВ, г. Баку).

Раджабов А.К. – д. с.-х. н., профессор (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва).

Рындин А.В. – д. с.-х. н., академик РАН (ВНИИЦ и СК, г. Сочи).

Салахов С.В. – д.э.н., профессор (Азербайджанский НИИЭСХ, г. Баку).

Шевхужев А.Ф. – д.с.-х.н., профессор (СПб ГАУ, г. Пушкино).

Юлдашбаев Ю.А. – д. с.-х. н., член-корреспондент РАН, профессор (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва).

Nerve Hannin – д. э. н., профессор (Национальная высшая сельскохозяйственная школа Монпелье, Франция).

Редакционная коллегия:

Мукайлов М.Д. - д. с.-х. н., профессор (гл. редактор)

Исригова Т.А. – заместитель главного редактора, д. с.-х. н., профессор

Атаев А.М. – д. в. н., профессор

Гасанов Г.Н. – д. с.-х. н., профессор

Бейбулатов Т.С. – д. т. н., профессор

Магомедов М.Г. – д. с.-х. н., профессор

Фаталиев Н.Г. – д. т. н., профессор

Ханмагомедов С.Г. – д. э. н., профессор

Шарипов Ш.И. – д. э. н., профессор

Курбанов С.А. – д. с.-х. н., профессор

Казиев М.А. – д. с.-х.н., профессор

Ахмедов М.Э. – д.т.н., профессор

Пулатов З.Ф. – д.э.н., профессор

Ашурбекова Т.Н. - к. б. н., доцент (ответственный редактор)

Адрес редакции:

367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. Дагестанский ГАУ. Тел./ факс: (8722) 67-92-44; 89064489122; E-mail: dgsnauka@list.ru.

Журнал включен в базу данных Международной информационной системы по сельскому хозяйству и смежным отраслям AGRIS и РИНЦ, размещена на сайтах: dagtav.pf; elibrary.ru; agrovuz.ru; e.lanbook.com.

С января 2016 года всем номерам журнала присваивается международный цифровой идентификатор объекта DOI (digital object identifier).

СОДЕРЖАНИЕ

Агрономия (сельскохозяйственные науки)

М.Б. АРЧАКОВ, М.А. БАЗГИЕВ М. У. ГАМБОТОВА, К.Ш. БАДУРГОВА, ЛЮ. КОСТОЕВА, А.Т. ГАГИЕВА - ТЕХНОЛОГИЯ СОРТООБНОВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН КУКУРУЗЫ ДЛЯ ХОЗЯЙСТВ АПК РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ	6
З.М. АЛИЕВА, А.Г. ЮСУФОВ, К.У. КУРКИЕВ - СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ НАПРАВЛЕНИЙ БИОТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЙ В ДАГЕСТАНЕ	9
Ш.Т. АЛИЯРОВА, Б.А. БАЧИЕВ, А.А. МАГОМЕДОВА, З.М. МУСАЕВА - ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЮЖНОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	15
Ш.Б. БАЙРАМБЕКОВ, М.А. ДОЛГОВ - ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК МИКРОУДОБРЕНИЯМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОЧАННОГО САЛАТА	19
Б.А. БАТАШЕВА, Р.А. АБДУЛЛАЕВ, Е.Е. РАДЧЕНКО, О.Н. КОВАЛЕВА, И.А. ЗВЕЙНЕК, М.Г. МУСЛИМОВ, Г.И. АРНАУТОВА - АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ В ДАГЕСТАНЕ	23
В.В. БОРОДЫЧЕВ, А.С. МЕЖЕВОВА - НЕТРАДИЦИОННЫЕ УДОБРЕНИЯ-МЕЛИОРАНТЫ В СОЧЕТАНИИ С ГЛУБОКОЙ ОБРАБОТКОЙ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО	30
К. Ш. БАДУРГОВА, М. А. БАЗГИЕВ, М. У. ГАМБОТОВА, Л. Ю. КОСТОЕВА, А.Т. ГАГИЕВА - АДАПТИВНАЯ АГРОТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ	33
З. М. БАЛАМИРЗОЕВА, А.К.РАДЖАБОВ, А.Н.АЛИЕВА - СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УКОРЕНЯЕМОСТИ И ВЫХОДА САЖЕНЦЕВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА ОДРЕВЕСНЕВШИМИ И ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ	37
Е.Г. ГАДЖИМУСТАПАЕВА - АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ БРОККОЛИ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА	41
И.Р. ГАМИДОВ, К.М. ИБРАГИМОВ, М.А. УМАХАНОВ, С.А. ТЕЙМУРОВ - ПРИЕМЫ АГРОТЕХНИКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТООБРАЗЦОВ ЭСПАРЦЕТА ПЕСЧАНОГО В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ	46
З.М. ДЖАМБУЛАТОВ, М.Б. ХАЛИЛОВ - ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИЕМОМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН	49
Н.Г. ЗАГИРОВ, Ш.М. КЕРИМХАНОВ, М.А. ХАЛАЛМАГОМЕДОВ - ПОВРЕЖДЕНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НИЗКИМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ДЕЛЬТОВОЙ РАВИНЫ ДАГЕСТАНА	55
Б.И. КАЗБЕКОВ, В.К. СЕРДЕРОВ, М.М. АЛИЛОВ, Б.К. АТАМОВ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ВЫСОКОГОРЬЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН ДЛЯОРГАНИЗАЦИИ СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ	59
М.-Р.А. КАЗИЕВ, Н.Р. МАГОМЕДОВ, Н.Н. МАГОМЕДОВ, Ж.Н. АБДУЛЛАЕВ - УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВОГО СОРТА ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ КРУПИНКА В ТЕРСКО-СУДАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА	62
Р.Э. КАЗАХМЕДОВ, А.Х. АГАХАНОВ - СОРТА СЕЛЕКЦИИ ДСОСвиО В КОНВЕЙЕРЕ ПОСТУПЛЕНИЯ СВЕЖЕГО ВИНОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	66
Д.П. КОЗАЕВА, Ц.Г. ДЖИОЕВА, З.Я. ПЛИЕВА, А.А. АЛИКОВ - ВЫРАЩИВАНИЕ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ	71
Л. Ю. КОСТОЕВА, М. А. БАЗГИЕВ, К. Ш. БАДУРГОВА, М. У. ГАМБОТОВА, А.Т. ГАГИЕВА - ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ	78
М.К. КУРАМАГОМЕДОВ, З.А. ГУСЕЙНОВА - О БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛУГОВЫХ И СТЕПНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ПРИСУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ДАГЕСТАНА	84
М.Г. МУСЛИМОВ - РОЛЬ НОВЫХ СОРТОВ САХАРНОГО И ЗЕРНОВОГО СОРГО В УКРЕПЛЕНИИ КОРМОВОЙ БАЗЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	89
А. В. САТИБАЛОВ - ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА СОРТОВ ЯБЛОНИ И ГРУШИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХСИСТЕМ САДОВОДСТВА	92
А.З. ШИХМУРАДОВ, М. Г. МУСЛИМОВ, Н.С.ТАЙМАЗОВА - АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕНОВ, КОНТРОЛИРУЮЩИХ СОЛЕТОЛЕРАНТНОСТЬ У ОБРАЗЦОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ	98
О.И. ШАХМЕДОВА, Г. С. ШАХМЕДОВА - СКРЕЩИВАЕМОСТЬ ОБРАЗЦОВ СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СТРАН ХЛОПКОСЕЯНИЯ, АДАПТИРОВАННЫХ К УСЛОВИЯМ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ	102
ЭСЕДОВ Г.С. - СОРТОИЗУЧЕНИЕ – РЕЗЕРВ РАСШИРЕНИЯ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОРТИМЕНТА ВИНОГРАДА КОНКРЕТНОГО РЕГИОНА	104

Ветеринария и зоотехния (сельскохозяйственные науки)

Б.Б. ГАЗДИЕВ, М.А. БАЗГИЕВ - ИЗУЧИТЬ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ (за 2017 г.)	108
ДЕГТЕРЕВ В. Г. - ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНЫЙ РЕЖИМ ПРИ ЗИМОВКЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В КАССЕТНЫХ ПАВИЛЬОНАХ	113
М.М. САДЫКОВ, Р.М. ЧАВТАРАЕВ, М.П. АЛИХАНОВ, О.А. ГАСАНГУСЕЙНОВ - ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ СКОТА В ДАГЕСТАНЕ	119
Р.М. ЧАВТАРАЕВ, М.М. САДЫКОВ, М.П. АЛИХАНОВ, Ш.М. ШАРИПОВ - РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ПОВЫШЕНИЮ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КАВКАЗСКОГО БУРОГО СКОТА	122

Процессы и машины агроинженерных систем (технические науки)

В.А. КРАВЧЕНКО, В.А. ОБЕРЕМОК, И.М. МЕЛИКОВ - ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ АРМИРОВАНИЯ ШИН ДВИЖИТЕЛЕЙ КОЛЁСНЫХ ТРАКТОРОВ	126
---	------------

4	ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА №4 (32), 2017 Г	<i>Ежеквартальный научно-практический журнал</i>
---	--	--

Ф.М. МАГОМЕДОВ, Н.Ф. МАГОМЕДОВА, Э.С. ГАСАНОВА, С.А. ИСАХАНОВА, О.М. АЙДЕМИРОВ, Е.Б. НИСАНОВА - ОРГАНИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНО- ЛОГИСТИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТНОГО ЦЕНТРА ОБСЛУЖИВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	132
Технология продовольственных продуктов (технические науки)	
М.Э. АХМЕДОВ, М.Д. МУКАЙЛОВ, А.Ф. ДЕМИРОВА, М.М. АЛИБЕКОВА, Р.М. МИРЗАМЕТОВА, А.И. ИБРАГИМОВ - НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСЫЩЕННОГО ВОДЯНОГО ПАРА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ РЕЖИМОВ ТЕПЛОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОПОТА ИЗ ВИШНИ В АВТОКЛАВАХ	138
М.Д. МУКАЙЛОВ, М.Э. АХМЕДОВ, А.Ф. ДЕМИРОВА, В.В. ПИНЯСКИН, Р.М. МИРЗАМЕТОВА, А.Н. АЛИЕВА - ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПАСТЕРИЗАЦИИ КОПОТА ИЗ ВИШНИ И ЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	142
Е.Э. ТРАВНИКОВА - ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕНОЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ВИНМАТЕРИАЛОВ ИЗ КРАСНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА	148
Экономика и управление народным хозяйством (экономические науки)	
Ф.М. АЛИЕВ, Д.М. АЛХАСОВ - ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ	155
А.А. БАШИРОВА - ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА: СУЩНОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	158
Л.И. ДАЙТОВА, В.В. ДАЙТОВ - ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	162
Н.Г. ЗАГИРОВ, Ш.М. КЕРИМХАНОВ, М.А. ХАЛАЛМАГОМЕДОВ - ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ДЕЛЬТОВОЙ РАВНИНЕ ДАГЕСТАНА	168
А.А. КАГАНОВИЧ - УСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ДЕФИНИЦИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ УСТОЙЧИВОСТИ	172
М.Д. МУКАЙЛОВ, К.К. КУРЬБАНОВ - ПРОБЛЕМЫ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	176
С.Г. ХАНМАГОМЕДОВ, Л.И. ДАЙТОВА - АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА МЯСО-МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЕЕ РЫНКА	182
С.Г. ХАНМАГОМЕДОВ, Ж.А. АХМЕДОВА, О.Ю. АЛИЕВА - ПРОЕКТНО-СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ АПК РЕГИОНА	186
Адреса авторов	191
Правила для авторов журнала	192

TABLE OF CONTENTS
Agricultural Sciences

M.B. ARCHAKOV, M.A. BAZGHIEV, M.U. GAMBOTOVA, K.Sh. BADURGOVA, Yu. KOSTOEVA, A.T. GAGHIEVA - STRAIN RENOVATION TECHNOLOGY AND MAIZE SEED PRODUCTION FOR AGRO-INDUSTRY IN INGUSHETIA	6
Z.M. ALIEVA, A.G. YUSUFOV, K.U. KURKIEV - STATE OF DEVELOPMENT OF SOME DIRECTIONS OF PLANT BIOTECHNOLOGY IN DAGESTAN	9
S.T. ALIYAROVA, B. A., BAKIEV, A. A., MAGOMEDOVA, Z. M. MUSAEV - PRODUCTIVITY OF EARLY POTATOES IN THE SOUTHERN SUBPROVINCE OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN	15
SH.B. BAIRAMBEKOV, M.A. DOLGOB - INFLUENCE OF FOLIAR APPLICATION OF MICROFERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF CABBAGE LETTUCE	19
B.A. BATASHEVA, R.A. ABDULLAEV, E.E. RADCHENKO, O.N. KOVALEVA, I.A. ZVEYNEK, M.G. NUSLIMOV, G.I. ARNAUTOVA - CURRENT TRENDS IN BARLEY BREEDING IN DAGESTAN	23
V.V. BORODYCHEV, A.S. MEZHEVOVA - NON-TRADITIONAL FERTILIZERS-AMENDMENTS COMBINED WITH DEEP TILLAGE IN SAFFLOWER CULTIVATION	30
K.Sh. BAGURGOVA, M.A. BAZGHIEV, M.U. GAMBOTOVA, L.Yu. KOSTOEVA, A.T. GAGHIEVA - ADAPTIVE AGROTECHNOLOGY IN CEREAL CROPS PRODUCTION IN INGUSHETIA	33
Z.M. BALAMIRZOYEVA, A.K. RADYABOV, A. N. ALIEVA - COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DERIVATIVITY AND EXTREME-SANCARIES OF SOME VARIETIES OF VINEYARD WITH OLDER AND GREEN CHEES	37
E.G. GADZHIMUSTAPAEVA - AGROTECHNIQUES FOR BROCCOLI SPROUT GROWING IN DAGESTAN	41
GAMIDOV I. R., IBRAGHIMOV, UMAKHANOV M. M., TEYMUROV S. A. - SOME ELEMENTS OF TECHNOLOGY OF HUNGARIAN SAINFOIN CULTIVATION IN ARID CONDITIONS OF KIZLYAR PASTURES	46
Z.M. DZHAMBULATOV, M.B. KHALILOV - RESEARCH AND DEVELOPMENT OF PERSPECTIVE TILLAGE PRACTICES AND MANUFACTURING SCHEMES OF COMBINED TILLAGE MACHINES	49
N.G. ZAGHIROV, M.A. KHALALMAGOMEDOV, Sh.M. KERIMHANOV - DAMAGE OF INTRODUCED GRAPE VARIETIES BY LOW TEMPERATURES UNDER THE CONDITIONS OF THE TERCO-SULAK DELTA PLAIN OF DAGESTAN	55
B.I. KAZBEKOV, V.C. SERDEROV, M.M. ALILOV, B.K. ATAMOV - USE OF FAVORABLE HIGHLAND CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN FOR POTATO-SEED ORGANIZATION	59
M.-R. A. KAZIEV, N. R. MAGOMEDOV, N.N. MAGOMEDOV, Zh. N. ABDULLAEV - IMPROVED TECHNOLOGY FOR CULTIVATING A NEW VARIETY OF WINTER HARD WHEAT - KRUPINKA IN THE TEREK-SUDAK SUBPROVINCE OF DAGHESTAN	62
R.E. KAZAKHMEDOV, A.Kh. AGAKHANOV - DAGESTAN SELECTIONAL EXPERIMENTAL STATION OF HORTICULTURE AND VITICULTURE VARIETIES IN FRESH GRAPE FLOW INTO DAGESTAN	66
D.P. KOZAEVA, Ts. G. DZHIOEVA, Z.Ya. PLIEVA, A.A. ALIKO - GROWING POTATO MINITUBERS IN SHELTERED GROUND	71

<i>Ежеквартальный научно-практический журнал</i>	ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА №4 (32), 2017 г	5
--	--	----------

<i>.Yu. KOSTOEV¹, M.A. BAZGHIEV, K.Sh. BADURGOVA, M.U. GAMBOTOVA, A.T. GAGHIEVA - EFFECT OF MICROBIOLOGIC SPECIMEN ON TABLE BEET YIELD IN THE FOREST-STEPPE CONDITIONS OF INGUSHETIA</i>	78
<i>M.K. KURAMAGOMEDOV, Z.A. GUSEYNOVA - BIOLOGICAL PRODUCTIVITY OF MEADOW AND STEPPE PHYTOCENOSSES OF SULAK LOWLAND IN DAGESTAN</i>	84
<i>M.G. MUSLIMOV - THE ROLE OF NEW SUGAR AND GRAIN SORGO VARIETIES IN STRENGTHENING FORAGE BASE IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN</i>	89
<i>A.V. SATIBALOV - FEATURES OF THE SELECTION OF APPLE AND PEAR VARIETIES FOR VARIOUS GARDENING SYSTEMS</i>	92
<i>A.Z. SHIKHMURADOV, M.G. MUSLIMOV, N.S.TAIMAZOVA - ADAPTIVE POTENTIAL OF GENES CONTROLLING SALT TOLERANCE IN SAMPLES OF SOLID WHEAT</i>	98
<i>J. I. SHAKHMEDOVA, G. S. SHAKHMEDOVA - COMBINING ABILITY OF UPLAND COTTON SAMPLES FROM DIFFERENT COTTON GROWING COUNTRIES ADAPTED TO THE CONDITIONS OF THE NORTHERN CASPIAN</i>	102
<i>ESEDOV G.S. - VARIETY STUDY AS A RESERVE FOR WIDENING AND IMPROVING THE ASSORTMENT OF GRAPES CULTIVATED IN A SPECIFIC REGION</i>	104
Veterinary Medicine and Zootechnics (Agricultural Sciences)	
<i>B.B. GAZDIEV, M.A. BAZGIEV - STUDY OF PRODUCTIVE QUALITIES OF SHEEP OF VARIOUS GENOTYPES TO IDENTIFY EFFICIENCY OF COMMERCIAL CROSSBREEDING OF DIFFERENT SPECIES FOR LAMB PRODUCTION</i>	108
<i>V.G. DEGTEREV - TEMPERATURE AND HUMIDITY CONDITIONS DURING WINTERING BEE COLONIES IN THE MOBILE FRAME SET CABINS</i>	113
<i>R.M. CHAVTARAEV, M. M. SADYCOV, M.P. ALIKHANOV, SH.M. SHARIPOV - RESULTS OF WORK ON IMPROVING THE GENETIC POTENTIAL OF THE CAUCASIAN BROWN CATTLE</i>	119
<i>M.M.SADYKOV, R.M.CHAVTARAEV, M.P.ALIKHANOV, O.A.GASANGUSEYNOV - WAYS OF IMPROVING RED STEPPE BREED OF CATTLE IN DAGESTAN</i>	122
Processes and machines of agroengineering systems (engineering sciences)	
<i>V.A. KRAVCHENKO, V.A. OBEREMOK, I.M. MELIKOV - OPTIMIZATION OF PARAMETERS OF REINFORCEMENT OF BUSES PROPULSIONS UNIT OF WHEEL TRACTORS</i>	126
<i>F.M. MAGOMEDOV, N.F. MAGOMEDOVA, E.S. GASANOVA, S.A. ISAKHANOVA, O.M. AYDEMIROV, E.B. NISANOVA - ORGANIZATION OF THE REGIONAL FUNCTIONAL AND LOGISTIC TRANSPORT SERVICE CENTRE IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX</i>	132
Food Product Technology (Engineering Sciences)	
<i>M.E. AKHMEDOV, M.D. MUKAILOV, A.F. DEMIROVA, M.M. ALIBEKOVA, R.M.MIRZAMETOVA, A.I. IBRAGHIMOV - NEW TECHNOLOGICAL SOLUTIONS OF SATURATED STEAM USE TO INTENSIFY HEAT STERILIZATION MODES OF CHERRY KOMPOT IN AUTOCLAVES</i>	138
<i>M.D. MUKAILOV, M.E. AKHMEDOV, A.F. DEMIROVA, V.V. PINYASKIN, R.M. MIRZAMETOVA - ENERGY-EFFICIENT TECHNOLOGY OF CHERRY KOMPOT PASTEURIZATION AND ITS MATHEMATICAL JUSTIFICATION</i>	142
<i>E.S. TRAVNIKOVA - STUDY OF PHENOLIC COMPLEX OF RAW WINE MATERIALS PRODUCED FROM TECHNICAL RED GRAPE VARIETIES</i>	148
Economics and Management of National Economy (Economic Sciences)	
<i>F.M.ALIEV, D.M.ALKHASOV - PROBLEMS AND PROSPECTS OF INCREASING FINANCIAL SUSTAINABILITY OF ORGANIZATIONS IN MODERN ECONOMY</i>	155
<i>A.A. BASHIROVA - ECONOMIC MECHANISM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REGION: ENTITY, FEATURES AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT</i>	158
<i>L.I. DAITOVA, V.V. DAITOV - INFORMATION-TECHNOLOGICAL SUPPORT OF INCLUSIVE EDUCATION</i>	162
<i>N.G. ZAGHIROV, Sh.M. KERIMHANOV, M.A. KHALALMAGOMEDOV - ECONOMIC EFFICIENCY OF INTRODUCED VARIETIES CULTIVATION IN THE TERSKO-SULAK DELTAL PLAINS OF DAGESTAN</i>	168
<i>A.A. KAGANOVICH - SUSTAINABILITY OF RURAL AREAS AS THE DEFINITION OF GENERAL STABILITY THEORY</i>	172
<i>MUKAILOV M.D, KURBANOV K.K. - PROBLEMS AND PRIORITY DIRECTIONS OF DEVELOPMENT INTEGRATION PROCESSES IN THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN</i>	176
<i>S.G. KHANMAGOMEDOV, L.I. DAITOVA - ASPECTS OF ENSURING REPRODUCTION OF MEAT AND DAIRY PRODUCTS AND MARKET REGULATION</i>	182
<i>S. G. KHANMAGOMEDOV, J.A. AHMEDOVA, O. Y. ALIYEVA - PROJECT-STRATEGIC DIRECTIONS OF ECONOMICS MANAGEMENT IN THE AREA OF THE REGION</i>	186
<i>Authors' addresses</i>	191
<i>Rules for the authors of the journal</i>	192

АГРОНОМИЯ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

УДК 633.11.631.582(470.66)

ТЕХНОЛОГИЯ СОРТООБНОВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН КУКУРУЗЫ ДЛЯ
ХОЗЯЙСТВ АПК РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯМ.Б. АРЧАКОВ¹, гл. науч. сотр.М.А. БАЗГИЕВ¹, канд. с.-х. наукМ. У. ГАМБОТОВА¹, канд. с.-х. наукК.Ш. БАДУРГОВА¹, канд. с.-х. наукЛ.Ю. КОСТОЕВА¹, канд. с.-х. наукА.Т. ГАГИЕВА², ст. науч. сотр.¹ФГБНУ «ИнгНИИСХ», г.п. Сунжа²ФГБОУ «ИнГУ», г. Магас, Республика ИнгушетияSTRAIN RENOVATION TECHNOLOGY AND MAIZE SEED PRODUCTION FOR AGRO-INDUSTRY IN
INGUSHETIAM.B. ARCHAKOV¹, Senior ResearcherM.A. BAZGHIEV¹, Candidate of Agricultural SciencesM.U. GAMBOTOVA¹, Candidate of Agricultural SciencesK.Sh. BADURGOVA¹, Candidate of Agricultural SciencesL.Yu. KOSTOEVA¹, Candidate of Agricultural SciencesA.T. GAGHIEVA², Senior Researcher¹Ingush Research Institute of Agriculture, Sunzha²Ingush State University, Magas

Аннотация. В результате проведенных исследований установлено, что самые высокие урожаи получены по предшественнику гречиха. А из сортов выделяются позднеспелые сорта, которые по всем трем предшественникам дали более высокие урожаи, чем раннеспелые. Объясняется это тем, что именно для этих сортов складывались оптимальные условия, благодаря которым сорта смогли реализовать свой биологический потенциал.

Ключевые слова: сорта, гибриды, предшественники, урожайность, сроки посева, кукуруза, интенсивные технологии.

Abstract. As a result of the conducted studies it was established that the highest yields were obtained from the predecessor of buckwheat. Late-ripening varieties compared with early-ripening ones produced higher yields. This is explained by the fact that it was for these varieties that optimal conditions developed, thanks to which the varieties were able to realize their biological potential.

Key words: varieties, hybrids, predecessors, yield, sowing time, corn, intensive technologies.

Решение проблемы обеспечения населения продуктами земледелия занимает центральное место в развитии зернового производства. Здесь важную роль играет введение интенсивных технологий, обеспечивающих рост урожайности и повышение качества зерна.

Среди факторов, направленных на повышение урожайности полевых культур и устойчивое производство зерна, одними из основных являются новые сорта, гибриды и высококлассные семена, за счет которых может быть обеспечена высокая прибавка урожая сельскохозяйственных культур.

Подбор сортов должен быть адаптирован к условиям зоны. Свойства этих сортов и их биологические особенности создают возможности для более эффективного использования других факторов интенсификации производства (удобрений, орошения и т. д.). Правильный выбор предшественников является также важным звеном в повышении урожайности зерна.

В связи с недостаточной изученностью многих вопросов возделывания сельскохозяйственных культур целью наших исследований является выявление и обоснование продуктивности зерновых культур, в частности, кукурузы.

Кукуруза является высокоурожайной культурой и ценится хорошими кормовыми достоинствами и качественными показателями зерна.

Исследования проводились в 2014–2016гг. на Назрановском госсортоучастке РИ.

Объектом исследований является кукуруза разных сроков спелости.

Обсуждение результатов исследований.

Изучалась урожайность различных сортов и гибридов кукурузы после различных предшественников. Предшественниками были гречиха, озимый ячмень, озимая пшеница. Испытывались сорта ранне-, средне- и позднеспелые – более 30 сортов и гибридов.

Из раннеспелых испытывались 15 сортов.

По предшественнику – гречиха – самая высо-

кая урожайность получена у сортов КСС-7250 - 68,4 ц/га; КСС-7220 - 68,1 ц/га; Краснодарский 295АМВ - 67,2 ц/га; КСС 7270 - 65,6 ц/га. При размещении после озимой пшеницы урожайность этих сортов составила 59,2 ц/га; 56,3 ц/га; 52,8 ц/га и 52,1 ц/га соответственно, а после озимого ячменя – 59,4 ц/га; 55,8ц/га; 60,1 ц/га и 61,3 ц/га соответственно.

Наиболее высокоурожайными среди средне-спелых сортов были сорта ИР 350 - 75,2 ц/га; КСС-7331 - 75,2 ц/га; КСС-7360 - 68,1 ц/га; масса 1000 шт. у этих сортов соответственно 300,1; 312,4 и 331,4 г. Эти же сорта по озимой пшенице дали урожай 55,4; 52,3 и 53,8 ц/га, а по озимому ячменю – 59,4; 55,8 и 66,6 ц/га.

Незначительно от этих сортов по урожайности отстают и сорта Краснодарский 295 АМВ – 67,2 ц/га; Краснодарский 291 МВ 0 - 65,6 ц/га; КСС – 7270 - 65,6 ц/га. Масса 1000 шт. колеблется от 340,2 г у сорта КСС-5290 до 301,1 г у сортов Ладожский 222 НВ и Краснодарский 291 МВ.

Из позднеспелых испытывались 17 сортов различных селекций с вегетационным периодом 122-140 дней. Урожайность позднеспелых сортов значительно выше, чем ранне- и среднеспелых. Так, самую высокую урожайность дал сорт ИР 404 – 82,1 ц/га, что на 13,7 ц/га и 6,9 ц/га выше, чем максимальная урожайность ранне-, среднеспелых сортов.

Высокоурожайными оказались и сорта КСС-7400 - 81,0 ц/га; КСС-7311 - 80,3 ц/га. Менее урожайным в сравнении является сорт Ладожский 420 МВ -77,2 ц/га, что на 4,9 ц/га ниже, чем у сорта ИР 404.

Вес 1000 шт. у позднеспелых сортов колеблется от 298,1 до 364,2 г.

При размещении по озимому ячменю сравнительный анализ сортов показал, что среди раннеспелых сортов самый высокий урожай дали сорта Скарб 66,7 ц/га и Фармилк – 65,3 ц/га; вес 100 шт. у этих сортов 290 и 284 г. Довольно высокоурожайными оказались и сорта Ассано - 62,8 ц/га и Бел 21 - 62,3 ц/га. Сорт Росс 186 МВ дал низкую урожайность – 51,4 ц/га, что на 15,3 ц/га ниже самого высокоурожайного сорта.

Из среднеспелых сортов выделились сорта Краснодарский 425 МВ - 69,3 ц/га; Краснодарский-

315 МВ - 68,8 ц/га. Масса 1000 шт. у этих сортов 300 и 308 г. соответственно.

Максимальную урожайность, как и в опытах после гречихи, дали позднеспелые сорта: Краснодарский 514 МВ – 74,4 ц/га; Краснодарский 504 АМВ - 73,3 ц/га; Машук 500 - 74,0 ц/га. В целом у всех позднеспелых сортов урожайность более 70 ц/га; даже самая низкая урожайность у сорта Краснодарский 425 МВ - 69,3 ц/га.

В опытах по озимой пшенице вес 1000 шт. у раннеспелых сортов колеблется в пределах 266-302 г; максимальный вес у сорта П8523; у среднеспелых сортов наименьший вес – 304-350 г; у позднеспелых сортов вес 1000 шт. достиг 328-338 г.

Более урожайными сортами из раннеспелых являются сорта Скарб – 65,4 и Фармилк – 65,5 ц/га. Эти же сорта выделились и в опытах по озимому ячменю – 66,7 и 65,3 ц/га.

Менее урожайным оказался сорт КС-178 СВ - 49,1 ц/га, что на 16,4 ц/га ниже самого высокоурожайного сорта.

По среднеспелым сортам более урожайными были сорта П 9257 – 73,2 ц/га и П 9241- 71,2 ц/га. Также урожайность остальных сортов колеблется от 67,4 до 76,4 ц/га. Самый низкий урожай у сорта ПАН 33025 – 67,4 ц/га.

Позднеспелые сорта, как и в опытах по другим предшественникам, дали более высокие урожаи: так, максимальная урожайность у сорта Ладожский 501 АМВ - 78,7 ц/га; даже самая низкая урожайность у сорта Краснодарский 575МВ - 75,4 ц/га.

Анализ проведенных исследований показывает, что самые высокие урожаи получены по предшественнику гречиха. А из сортов выделяются позднеспелые сорта, которые по всем трем предшественникам дали более высокие урожаи, чем раннеспелые. Объясняется это тем, что именно для этих сортов складывались оптимальные условия, благодаря которым сорта смогли реализовать свой биологический потенциал.

Применение именно этих высокоурожайных сортов даст возможность получения наиболее высокого урожая зерна кукурузы при наименьших затратах труда, что является основой ресурсосбережения в адаптивной технологии возделывания.

Список литературы

1. Вермель Д.Ф. Специализация и концентрация сельскохозяйственного производства. - М.: Колос, 1982. - 136с.
2. Возделывание силосной кукурузы по зерновой технологии и производство кормов из початков / Агронимическая тетрадь. - М.: Россельхозиздат, 1985. - 94с.
3. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы. - М.: Колос, 1975. - 255с.
4. Гибриды кукурузы, созданные в Краснодарском НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. - Краснодар, 2003. - 28с.
5. Горелова Г.В., Кацко И.А. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - С. 339-357.
6. Грачев В.А., Охапкин А.И. Экономическая эффективность интенсивных технологий в растениеводстве. - М.: Россельхозиздат, 1989. - 43с.
7. Грачев В.А., Алтухов А.И., Сарайкин В.И. Развитие российского зернового рынка. - М.: ВНИЭТУСХ, 1992. - 173с.
8. Гришин А.Ф. Статистика. - М.: Финансы и статистика, 2003. - С. 103-111.
9. Губанов Я.В., Гуйда Н.И., Толорая Т.Р. и др. Интенсивная технология возделывания кукурузы на зерно в Краснодарском крае. - Краснодар, 1987. -52с.

10. Жуков Н.И. Развал семеноводства кукурузы // Кукуруза и сорго. -2002. - №4. - С. 2.
11. Зима К.И. Состояние и перспективы селекции кукурузы на улучшение качества белка // Итоги работ по селекции и генетике кукурузы: сборник статей. - Краснодар: Советская Кубань, 1979. - С.165-183.
12. Зинченко А.П. Сельскохозяйственная статистика с основами социально-экономической статистики. - М.: Изд-во МСХА, 1998. - 430с.
13. Зубенко В.Х. Кукуруза в поукосных и пожнивных посевах. - М.: Колос, 1963. - 110с.
14. Индустриальная технология производства кукурузы / А.И. Жолобов, К.С. Орманджи, П.Н. Бурченко и др. - М.: Россельхозиздат, 1983. - 317с.
15. Интеллектуальная собственность в сельском хозяйстве России: теория и методология. - М.: ГУЭП ЭФЕС, 2001. - 100с.
16. Казанков А.Ф., Пономаренко Л.А., Чуприна М.А. Селекция высокопродуктивных гибридов кукурузы для Северо-Кавказского региона // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. - Майкоп: РИПО Адыгея, 1999. - С. 29-37.
17. Кирдянов Н.И. Повышение эффективности производства и переработки мяса. - М., 1997. - 194с.
18. Кирюшин В. И. Экологизация земледелия и технологическая политика. - М.: Изд-во МСХА, 2000. - 473с.
19. Клюкач А.М. Повышение эффективности зернового хозяйства. - М.: Колос, 1975. - 256с.
20. Клюкач В.А. Теория и практика развития производственно-экономических отношений в АПК: сборник научных трудов. - М.: ВНИИЭСХ. - 1989. - Вып. 127. - С. 87-95.
21. Клюкач В.А. Состояние и развитие аграрной экономической науки в России // Экономика с.-х. перераб. предприятий. - 2000. - №6. - С. 6-9.

References

1. Vermeil' D.F. Spetsializatsiya i kontsentratsiya sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva, Moscow: Kolos, 1982, p. 136.
2. *Vozdelyvanie silosnoy kukuruzy po zernovoy tekhnologii i proizvodstvo kormov iz pochatkov*, Agronomicheskaya tetrad', Moscow: Rossel'khozizdat, 1985, p. 94.
3. Volodarskiy N.I. *Biologicheskie osnovy vozdelvaniya kukuruzy*, Moscow: Kolos, 1975, p. 255.
4. *Gibridy kukuruzy, sozdannye v Krasnodarskom NIISKH im. P.P. Luk'yanenko*, Krasnodar, 2003, p. 28.
5. Gorelova G.V., Katsko I.A. *Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika v primerakh i zadachakh s primeneniem Excel*, Rostov-on-Don: Feniks, 2002, pp. 339-357.
6. Grachev V.A., Okhapkin A.I. *Ekonomicheskaya effektivnost' intensivnykh tekhnologiy v rastenievodstve*, Moscow: Rossel'khozizdat, 1989, p. 43.
7. Grachev V.A., Altukhov A.I., Saraykin V.I. *Razvitie rossiyskogo zer-novogo rynka*, Moscow: VNIETUSKH, 1992, p. 173.
8. Grishin A.F. *Statistika*, Moscow: Finansy i statistika, 2003, pp. 103-111.
9. Gubanov YA.V., Guyda N.I., Toloraya T.R. *i dr. Intensivnaya tekhnologiya vozdelvaniya kukuruzy na zerno v Krasnodarskom krae*, Krasnodar, 1987, p. 52.
10. Zhukov N.I. *Razval semenovodstva kukuruzy, Kukuza i sorgo*, 2002, No. 4, p. 2.
11. Zima K.I. *Sostoyanie i perspektivy seleksii kukuruzy na uluchshenie kachestva belka, Itogi rabot po seleksii i genetike kukuruzy: sbornik statey*, Krasnodar: Sovetskaya Kuban', 1979, pp. 165-183.
12. Zinchenko A.P. *Sel'skokhozyaystvennaya statistika s osnovami sotsial'no-ekonomicheskoy statistiki*, Moscow: Izd-vo MSKHA, 1998, p. 430.
13. Zubenko V.KH. *Kukuza v poukosnykh i pozhnivnykh posevakh*, Moscow: Kolos, 1963, p. 110.
14. A.I. Zholobov, K.S. Ormandzhi, P.N. Burchenko. *Industrial'naya tekhnologiya proizvodstva kukuruzy*, Moscow: Rossel'khozizdat, 1983, p. 317.
15. *Intellektual'naya sobstvennost' v sel'skom khozyaystve Rossii: teoriya i metodologiya*, Moscow: GUEP EFES, 2001, p. 100.
16. Kazankov A.F., Ponomarenko L.A., Chuprina M.A. *Seleksiya vysoko-produktivnykh gibridov kukuruzy dlya Severo-Kavkazskogo regiona*, Genetika, seleksiya i tekhnologiya vozdelvaniya kukuruzy, Maykop: RIPO Adygeya, 1999, pp. 29-37.
17. Kirdyanov N.I. *Povyshenie effektivnosti proizvodstva i perera-botki myasa*, Moscow, 1997, p. 194.
18. Kiryushin V. I. *Ekologizatsiya zemledeliya i tekhnologicheskaya politika*, Moscow: Izd-vo MSKHA, 2000, p. 473.
19. Klyukach A.M. *Povyshenie effektivnosti zernovogo khozyaystva*, Moscow: Kolos, 1975, p. 256.
20. Klyukach V.A. *Teoriya i praktika razvitiya proizvodstvenno-ekonomicheskikh otnosheniy v APK: sbornik nauchnykh trudov*, Moscow: VNIIESKH, 1989, No. 127, pp. 87-95.
21. Klyukach V.A. *Sostoyanie i razvitie agrarnoy ekonomicheskoy nauki v Rossii*, *Ekonomika s.-kh. pererab. predpriyatiy*, 2000, No. 6, pp. 6-9.

УДК 581.1

СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ НАПРАВЛЕНИЙ БИОТЕХНОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ В ДАГЕСТАНЕ

З.М. АЛИЕВА, канд. биол. наук, доцент

А.Г. ЮСУФОВ, д-р биол. наук, профессор

К.У. КУРКИЕВ, д-р биол. наук

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», г. Махачкала

Дагестанская опытная станция ВИР, г. Дербент

*STATE OF DEVELOPMENT OF SOME DIRECTIONS OF PLANT BIOTECHNOLOGY IN DAGESTAN**Z.M. ALIEVA, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor**A.G. YUSUFOV, Doctor of Biological Sciences, Professor**K.U. KURKIEV, Doctor of Biological Sciences**Dagestan State University, Makhachkala**Dagestan Research Institute of Plant Growing, Dagestan Experimental Station, Derbent*

Аннотация. Рассмотрены вопросы развития биотехнологических исследований в Дагестане; охарактеризованы методы, области применения и дальнейшие перспективы развития. Уделено внимание исследованиям, проводимым в республике в области биотехнологии растений. Приведена краткая информация, дающая представление об истории развития метода культуры изолированных клеток, тканей и органов растений, лежащего в основе многих современных биотехнологических исследований. Отмечена роль исследователей, стоящих у истоков их развития. Особое внимание уделено достижениям клеточной инженерии, в частности, клональному микроразмножению редких и исчезающих видов растений. Отмечена роль Дагестанского государственного университета в развитии биотехнологии растений в республике. Достиженные в Дагестане успехи относятся в основном к практическому использованию метода, перспективы развития которого требуют расширения теоретической базы.

Ключевые слова: биотехнология, генная инженерия, invitro, клон, культура клеток.

Abstract. *The article considers development of biotechnological researches in Dagestan. Methods, range of application and further perspective of development are characterized. The research carried out in the republic in the field of plant biotechnology is considered. The brief information on the history of the development of the method of culture of isolated cells, tissues and plant organs, which underlies many modern biotechnological studies, is given. The contribution of researchers who are at the origin of the development of the method was noted. Particular attention is paid to the achievements of cell engineering, in particular, clonal micropropagation of rare and endangered plant species. The role of the Dagestan State University in the development of plant biotechnology in the republic was noted. The successes achieved in Dagestan relate mainly to the practical use of the method, the development prospects of which require an expansion of the theoretical base.*

Keywords: *biotechnology, genetic engineering, invitro, clone, cell culture.*

Введение. Биотехнология – это наука о методах и технологиях производства различных ценных веществ и продуктов с использованием природных биологических объектов (микроорганизмов, растительных и животных клеток), структур клеток (клеточных мембран, органоидов – рибосом, митохондрий, хлоропластов) и процессов. Термин был введен в 1917 г. К. Эреки для обозначения процессов производства продуктов, осуществляемых с участием живых организмов. Сегодня биотехнология – одно из приоритетных научных направлений и областей производства. Биотехнология как область производства – это управляемое получение полезных для народного хозяйства и медицины целевых продуктов с помощью биологических агентов: микроорганизмов, вирусов, клеток животных и растений и их компонентов, а также конструирование самих биологических агентов – компонентов биотехнологической системы (Виестур и др., 1987). Биотехнология как область знаний – это наука о технологиях создания и использования биоло-

гических объектов, способствующих интенсификации производства для получения новых редких продуктов на основе методов клеточной и генетической селекции (Загоскина и др., 2009).

Возникнув в современном виде во второй половине 20 в., в последние годы биотехнология привлекает большое внимание в связи с необходимостью получения органических кислот, этанола, антибиотиков, моноклональных антител, гормонов и множества других продуктов. «Биотехнология – это не что иное, как использование культур клеток бактерий, дрожжей, животных или растений, метаболические и биосинтетические возможности которых обеспечивают выработку специфических веществ» (Сассон, 1987).

Биотехнологические производства уходят корнями вглубь веков – в хлебопечении, виноделии, получении пива и многих других процессах также используются микроорганизмы. Бурное развитие биологии во второй половине 20 в., особенно молекулярной

биологии и генетики, привело к появлению «новой биотехнологии», которая включает, в первую очередь, генную и клеточную инженерию, в отличие от «старой», основанной на традиционных микробиологических процессах. Это привело к возможности не только использовать живые организмы в производстве, но и управлять их деятельностью, продуктивностью, генотипом; создавать новые и изменять существующие организмы. Это способствовало повышению потенциала живых организмов. Так, обычное производство спирта в процессе брожения – это старый подход; в «новой» биотехнологии используются дрожжи, улучшенные методами генной инженерии, что увеличивает выход спирта.

На сегодняшний день выделяют три основных направления биотехнологии: промышленная биотехнология (промышленная микробиология с технологиями извлечения металлов из руды, снижения уровня метана в шахтах, производства лекарственных препаратов и др.); культура растительных и животных клеток и тканей и разработка методов их культивирования; генная инженерия (Бабикина и др., 2007). Основными методами и инструментами современной биотехнологии растений являются генная и клеточная инженерия. Чаще всего сельскохозяйственные трансгенные, или генно-модифицированные растения содержат клонированные гены устойчивости к вирусам, паразитам, гербицидам или инсектицидам. Создаются растения с новыми свойствами, например, масличные культуры с повышенным содержанием и измененным составом масел; фрукты и овощи с большим содержанием витаминов; более питательные зерновые и т.д.; прогнозируется появление растений – вакцин и растений – фабрик для производства ценных продуктов. Так, интересным примером трансгенного растения служит «синяя роза», в которой работает чужеродный ген, отвечающий за синтез синего пигмента. Созданы растения картофеля с экспрессирующимся геном человеческого сывороточного альбумина, а трансгенные растения табака получили способность синтезировать антитела к вирусу бешенства (Шмид, 2017).

Основные направления современной биотехнологии растений

Одно из основных направлений биотехнологии растений основано на культивировании изолированных клеток, тканей и органов растений в стерильных условиях *in vitro* («в пробирке»). Свое начало оно берет от замечательных классических работ Готре, Габерландта, Рехингера, Фехтинга (Бутенко, 1999; Калинин и др., 1980).

Первые работы в области развития метода культуры изолированных тканей растений относятся к концу 19–началу 20 вв. Н. Vöchting, выращивая тонкие срезы корня свеклы и одуванчика, сегменты стебля тополя на песке с водопроводной водой без стерильных условий, сделал попытку определить минимальный размер поддающейся культивированию части растения – экспланта. Его эксперименты показали, что каллус образуется при толщине среза не менее 1,5 мм. Н. Haberlandt впервые высказал идею о возможности культивирования *in vitro* изолированных

клеток растений. Однако использование зрелых, специализированных клеток с утраченной меристематической активностью не позволило достигнуть большого успеха. Но в целом эти ранние исследования позволили высказать ряд важных идей и гипотез, имеющих большую теоретическую значимость. Так, Н. Vöchting доказал полярность органов и клеток (см. Кренке, 1950); Н. Haberlandt выдвинул гипотезу о тотипотентности любой живой клетки. Длительный период (1902-1922 гг.) исследователи пытались создать питательную среду и благоприятные условия для выращивания изолированных органов, тканей и клеток, что внесло значительный вклад в развитие метода (Lamprecht, Knudson, Molliard и др.; см. Бутенко, 1964). Наиболее успешный период в развитии этого метода начался с работ R. Gautheret и F. White, которые в 30-х годах 20 века показали способность каллусов и тканей растительных опухолей к неограниченному росту при переносе на свежие питательные среды (см. Бутенко, 1964).

В России основоположником биотехнологии растений можно считать Раису Георгиевну Бутенко, чей ум, талант, масштабность, способности организатора, эрудиция способствовали успешному развитию этой области исследований (Саркисова, 2014).

В настоящее время клеточная биотехнология является одним из основных направлений биотехнологии растений. Культура клеток сегодня, по выражению А.М. Носова (1999), представляет «уникальную систему», «модель» для исследования физиологических процессов, «инструмент» для производства различных продуктов. Она имеет в своем распоряжении целый ряд методов. Основными из них являются методы культивирования клеток и тканей; клонального микроразмножения; получения искусственных семян; изолирования протопластов и получения соматических гибридов; получения гаплоидных растений и производных от них дигаплоидов; генетической трансформации с последующей регенерацией модифицированных растений. Биотехнология растений является важным направлением современных селекционных программ (Бабикина и др., 2007) и одним из подходов к разработке методов оценки стрессоустойчивости растений (Терлецкая, 2012).

Основной метод культуры изолированных клеток растений является уникальное их свойство – тотипотентность, способность при определенных условиях вторично дифференцироваться и под влиянием внешних условий выбирать тот или иной путь морфогенеза (Батыгина и др., 1978; Бутенко, 1999). Морфогенез является сложным процессом и регулируется на клеточном, тканевом и организменном уровнях. В этом процессе участвуют взаимозависимые факторы, определяющие процессы деления, растяжения, дифференциации, старения и гибели клеток. В ходе морфогенеза возникают сформированные заново ткани и органы – гистогенез, ризогенез, геммогенез (образование тканей, корней или побегов), фло- ральный геммогенез (образование цветков или их отдельных элементов) и соматический эмбриогенез. Полученное в результате морфогенеза *in vitro* растение

называется растением-регенерантом. В настоящее время при использовании современных методологических подходов растение любого вида может быть теоретически регенерировано из каллусной ткани, хотя есть трудные для этого виды и генотипы (Бутенко, 1970, 1999; Батыгина и др., 2014).

Клональное микроразмножение растений – это принципиально новый метод вегетативного размножения. Он состоит в получении в условиях *invitro* половым путем растений, генетически идентичных исходному экземпляру, т.е. клонов. Метод имеет ряд преимуществ перед традиционными способами размножения: высокий коэффициент размножения; независимость от погодно-климатических условий; возможность работать круглый год; генетическая однородность полученного посадочного материала; возможность освобождения растений от вирусов (в меристемной культуре); получение высокого коэффициента размножения (до тысячи экземпляров с одного материнского растения); сокращение продолжительности селекционного процесса; ускорение перехода растений от ювенильной к репродуктивной фазе развития; размножение растений, трудно размножаемых традиционными способами; экономия площадей, необходимых для выращивания посадочного материала (Загоскина и др., 2009; Сельскохозяйственная..., 2015).

Область применения микроразмножения разнообразна и имеет тенденцию к постоянному расширению. Использование культуры *invitro* имеет целый ряд преимуществ перед традиционными методами поддержания коллекций растений, в том числе и возможность успешной репродукции видов, естественное возобновление которых в природе ослаблено или затруднено. В первую очередь это относится к размножению взрослых древесных пород, особенно хвойных, и использованию техники *invitro* для сохранения редких и исчезающих видов лекарственных растений. Такие исследования уже проводятся в разных регионах России и мира; созданы плантации растений, полученных с помощью культуры *invitro*, коллекции редких и полезных растений, банки стерильных растений (Вечернина, 2004; Ветчинкина и др., 2012; Новикова и др., 2008; Cruz-Cruzetal., 2013; Akinetal., 2014). В коллекциях Ботанических садов (Волгоград, Новосибирск) некоторые виды представлены именно в культуре *invitro*: (Генофонд..., 2012). Они особенно актуальны для Дагестана с его уникальной флорой, но здесь исследования только начинаются.

Исследования по биотехнологии растений в Дагестане

В 80-х годах XXв. в Махачкалу прибыла группа биологов из Москвы для ознакомления с достижениями в разных областях биотехнологии. Программа включала и сообщение М.Х. Чайлахяна «Фитотехнология, ее достижения и направления развития». Заседания проходили в актовом зале института истории Дагестанского НЦ РАН. К сожалению, доклады не привлекли большого внимания и не были опубликованы. Сообщение М.Х. Чайлахяна, оглашенное другим участником группы, свидетельствовало о древно-

сти истории приемов фитотехнологии (черенкование, прививки, обрезка деревьев и пересадка рассады), а также о попытках разработки методов культивирования изолированных зародышей и органов растений. В целом оно отражало идеи, высказанные ранее в его публикациях. Биотехнология же в докладе рассматривалась как дальнейшее развитие фитотехнологии. Сообщение А.Г. Юсуфова «О роли реализации процессов регенерации в стабилизации целостности и устойчивости растений при действии стрессов», опиравшееся на исследования сотрудников кафедры физиологии растений и теории эволюции ДГУ, представляло развитие идеи М.Х. Чайлахяна о достижениях фитотехнологии. В Дагестанском государственном университете проводились тогда и оригинальные исследования в области полярности морфогенеза растений (Юсуфов, 1982; 1988).

Сведения о методах и достижениях биотехнологии растений содержатся в трудах Р.Г. Бутенко (1964, 1975, 1999). Говоря о научных работах в области биотехнологии растений в Дагестане, следует отметить исследования С.С. Хачумовой, проходившей обучение в Институте физиологии растений РАН им. К.А. Тимирязева в лаборатории Р.Г. Бутенко (Юсуфов, Хачумова, 1975). Следует отметить, что Раиса Георгиевна в 70-80-х гг. 20 в. принимала участие в конференциях по регенерации растений, проводимых в Дагестанском государственном университете, выступала она здесь и с чтением лекций. Все это послужило стимулом для развития соответствующего научного направления на биологическом факультете ДГУ.

Надо отметить отдельные ранние работы в области биотехнологии растений, связанные с разработкой технологии клонального воспроизведения ценных плодовых и декоративных культур и получения безвирусного материала, проводимые с участием З.М. Асадулаева и В.И. Бабаева (Бабаев, 1983; Фаустов и др., 1985; Бабаев, Коннова, 1999). Так, в 90-х гг. 20 в. в Дагестане на базе совхоза декоративных культур была создана лаборатория клонального микроразмножения, которую впоследствии постигла печальная участь деградации. В Дагестане была разработана дифференциальная автоматизированная биотехнология получения посадочного материала из черенков разных косточковых, трав и сортов роз в условиях искусственного тумана (Бабаев, 1983).

Первые выпуски биотехнологов растений состоялись на биологическом факультете Дагестанского государственного университета в 1992-1993 гг. Существует (с 2011 г.) факультет биотехнологии в Дагестанском государственном аграрном университете, но он был открыт на базе созданного в 1937 г. зоотехнического факультета (впоследствии переименованного в зооинженерный, затем в факультет зоотехнологии и бизнеса), и имеет соответствующую специализацию. К достижениям биотехнологии в Дагестане относится и широкий ассортимент разработанных питательных сред для культивирования отдельных групп микроорганизмов, которые поступали в распоряжение медицинских учреждений страны (НИИ «Питательные среды»). Ведутся работы по выделению более продуктивных форм

дрожжей (Дагестанский научный центр РАН).

В последние годы в Дагестанском государственном университете начаты целенаправленные научные исследования с использованием клеточных технологий. Многие работы в области биотехнологии растений в Дагестане связаны с деятельностью научного коллектива кафедры физиологии растений и теории эволюции, руководимой проф. Юсуфовым А.Г. и его научной школой. Так, в 90-е годы 20 века проводились исследования солеустойчивости и клеточной селекции амаранта, которые отразились в работах Р.М. Баламирзоевой и С.И. Бумагиной (Баламирзоева, Юсуфов, 1991).

В начале 2013 года на биологическом факультете ДГУ на базе кафедры физиологии растений и теории эволюции создана лаборатория физиологии и биотехнологии растений. В течение многих лет на кафедре проводятся исследования по нескольким направлениям, основанным на достижениях в области культуры клеток и тканей. Эти исследования важны как в практическом отношении – для диагностики стрессоустойчивости растений, разработки методов клеточной селекции к неблагоприятным факторам, сохранения редких и ценных видов и др., так и в теоретическом плане – для познания путей морфогенеза и индивидуальности растений и ряда других проблем. В последние годы были организованы стажировки молодых специалистов в ведущих научных организациях страны (Институт физиологии растений РАН им. К.А. Тимирязева; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева; Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко), реализованные в рамках грантов ДГУ.

Одним из важных направлений исследований кафедры является разработка методов клонального микроразмножения редких видов растений. Дагестан – уникальный регион с точки зрения биоразнообразия, и здесь необходимы исследования, направленные на сохранение и воспроизведение редких исчезающих видов (Галушко, 1975; Раджи, 1981; Аджиева, 2007; Муртазалиев, Муртузалиев, 2012). Совместно с кафедрой ботаники ДГУ и Горным ботаническим садом Дагестанского научного центра РАН начаты исследования возможностей клонального микроразмножения редких видов растений Дагестана. Уже введены в культуру *in vitro* около 15 видов редких, эндемичных растений Дагестана, в том числе занесенных в Красные книги Республики Дагестан и Российской Федерации. Успешно введена в культуру и размножена скабиоза гумбетовская (*Scabiosa gumbetica* Boiss.), катран бугорчатый (*Crambe gibberosa* Rupr.), намечено развитие исследований применительно к другим объектам, таким как берёза Радде (*Betula raddeana*

Trautv), копеечник дагестанский (*Hedysarum daghestanicum* Rupr. Ex Boiss.), астрагал каракугинский (*Astragalus Karakugensis* Bunge) и др. (Алиева и др., 2014; Мартемьянова, Алиева, 2014).

Ведутся работы и по клональному размножению ценных культурных растений. Дагестан – регион, имеющий выраженную аграрную направленность, и одним из перспективных направлений является виноградарство. Программой развития этой отрасли предусмотрено получение большого посадочного материала ценных, в том числе стародавних, сортов винограда. Важный вклад в решение проблемы должно внести внедрение методов клонального микроразмножения, оздоровления растений и получения безвирусного материала с использованием меристемной культуры. Исследования в этом направлении проводятся на кафедре совместно с Дагестанским государственным аграрным университетом и Дагестанской селекционной опытной станцией виноградарства и овощеводства. В связи с напряженностью экологической ситуации в регионе актуальны и исследования стрессоустойчивости винограда *in vitro*. Есть уже некоторый положительный опыт, который отражен, в частности, в работах сотрудников и аспирантов (Юсуфов и др., 2013; Мамедова и др., 2016).

Изучение устойчивости растений особенно актуально в связи с усилением антропогенной нагрузки, повышением загрязнения среды, а также действием таких неблагоприятных факторов, как засоление, засуха, действие тяжелых металлов. Оно необходимо для оценки хозяйственной продуктивности, для селекции и создания форм, комплексно устойчивых к стрессам. В связи с этим на кафедре ведется разработка современных лабораторных способов оценки стрессоустойчивости растений методами биотехнологии. Одно из основных направлений этих исследований – изучение солеустойчивости *in vitro* злаковых культур (пшеницы, ржи, тритикале) из коллекции Дагестанской опытной станции ВИР им. Н.И. Вавилова, которое ведется совместно со специалистами этой организации (Хабиева и др., 2014; Хабиева, Алиева, 2016; Хабиева, 2016). Дальнейшее развитие этого направления будет связано с разработкой методов клеточной селекции растений, устойчивых к неблагоприятным факторам.

Итак, использование методов биотехнологии растений в Дагестане уже имеет в отдельных направлениях важные результаты. Развитие этой области исследований на базе Дагестанского государственного университета совместно с другими организациями может и должно стать одной из первоочередных задач, актуальность которой диктуется временем.

Список литературы

1. Аджиева А.И. Некоторые итоги изучения растительного покрова бархана Сарыкум (Дагестан) / А.И. Аджиева // Вестник Дагестанского государственного университета. - 2007. - № 4. - С. 44-47.
2. Алиева З.М. Специфика морфогенеза изолированных структур редких растений Дагестана *in vitro* / З.М. Алиева, В.К. Мартемьянова, А.Г. Юсуфов // Фундаментальные исследования. – 2014. – №6. – С.58-62.
3. Бабаев В.И. Размножение плодовых и декоративных растений зелеными черенками в Дагестане / В.И. Бабаев. – Махачкала: Дагестанское книжное изд-во, 1983. – 100с.
4. Бабаев В.И. Некоторый опыт выращивания безвирусных растений методом микроразмножения *in vitro* в Дагестане / В.И. Бабаев, М.Л. Коннова. – Махачкала: Дагестанская ГСХА, 1999. Рукопись деп. 1999.12.20. № 137 ВС-99. – 5с.
5. Бабилова А.В. Растение как объект биотехнологии / А.В. Бабилова, Т.Ю. Горпенченко, Ю.Н. Журавлев // Комаровские чтения. - 2007. – № 55. – С. 184-211.

6. Баламирзоева Р.М. Специфика регенерации и солеустойчивость разных структур амаранта *in vitro* / Р.М. Баламирзоева, А.Г. Юсуфов // Регенерация растений: тезисы докладов Всесоюзной научной конференции. - Махачкала, октябрь 1991 г. - Махачкала: Изд-во ДГУ, 1991. - С. 61-62.
7. Батыгина Т.Б. Биология развития растений. Симфония жизни / Т.Б. Батыгина. - М.: ДЕАН, 2014. - 764с.
8. Батыгина Т.Б. Проблема морфогенеза *in vivo* и *in vitro*. Эмбриогенез у покрытосеменных растений / Т.Б. Батыгина, В.Е. Васильева, Т.Б. Маметьева // Ботанический журнал. - 1978. - Т.63. - №1. - С.87-111.
9. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений / Р.Г. Бутенко. - М.: Наука, 1964. - 270с.
10. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе / Р.Г. Бутенко. - М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. - 160с.
11. Ветчинкина Е.М. Сохранение редких видов растений в генетических коллекциях *in vitro* / Е.М. Ветчинкина, И.В. Ширнина, С.Ю. Ширнин, О.И. Молканова // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. - 2012. - Вып.7. - С. 109-118.
12. Вечернина Н.А. Методы биотехнологии в селекции, размножении и сохранении генофонда растений / Н.А. Вечернина. - Барнаул: Алтайский ун-т, 2004. - 265с.
13. Виестур У.Э. Биотехнология: биотехнологические агенты, технология, аппаратура / У.Э. Виестур, И.А. Шмите, А.В. Жилевич. - Рига: Знание, 1987. - 263с.
14. Галушко А.И. Растительный покров Чечено-Ингушетии. - Грозный: Чечено-Ингушское книжное изд-во, 1975. - 118с.
15. Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев / отв. ред. А.С. Демидов. ФГБУ науки «Главный ботанический сад РАН». - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. - 220с.
16. Загоскина Н.В. Биотехнология: теория и практика / Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А. Живухина. - М.: Оникс, 2009. - 496с.
17. Калинин Ф.Л. Методы культуры изолированных тканей в физиологии и биохимии растений / Ф.Л. Калинин, В.В. Сарнацкая, В.Е. Полищук. - Киев: Наук. думка, 1980. - 489с.
18. Кренке Н.П. Регенерация растений / Н.П. Кренке. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. - 675с.
19. Мамедова К.К. Влияние засоления субстратов на физиологическое состояние листьев сортов винограда / К.К. Мамедова, Р.Э. Казахмедов Р.Э., А.Г. Юсуфов // Известия Самарского научного центра РАН. - 2016. - Т. 18. - №5-2. - С. 335-339.
20. Мартемьянова В.К. Морфогенез эксплантов зеленых побегов скабиозы гумбетовской (*Scabiosagumbetica* Boiss.) *in vitro* и ее микроразмножение / В.К. Мартемьянова, З.М. Алиева // Биотехнология. - 2014. - №3. - С. 62-66.
21. Муртазалиев Р.А. Система особо охраняемых природных территорий восточного Кавказа и их роль в сохранении редких и исчезающих видов растений / Р.А. Муртазалиев // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. - 2012. - № 2. - С. 29-32.
22. Новикова Т.И. Сохранение редких растений в коллекции *in vitro* Центрального Сибирского ботанического сада / Т.И. Новикова, А.Ю. Набиева, Т.В. Полубоярова // Вестник ВОГиС. - 2008. - Т.12. - №4. - С.564-571.
23. Носов А.М. Культура клеток высших растений – уникальная система, модель, инструмент / А.М. Носов // Физиология растений. - 1999. - Т.46. - №6. - С.837-844.
24. Раджи А.Д. Дикорастущие виды флоры Дагестана, нуждающиеся в охране / А.Д. Раджи. - Махачкала, 1981. - 83с.
25. Саркисова М.А. Опережая время или Наука бессмертия: Раиса Георгиевна Бутенко – у истоков отечественной биотехнологии растений / М.А. Саркисова. - М.: ТАУС, 2014. - 396с.
26. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды / А. Сассон А. - М.: Мир, 1987. - 411с.
27. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия / под ред. В.С. Швелухи. - М.: Ленанд, 2015. - 704с.
28. Терлецкая Н.В. Неспецифические реакции зерновых злаков на абиотические стрессы *in vivo* и *in vitro* / Н.В. Терлецкая. - Алматы, 2012. - 208с.
29. Фаустов В.В., Жаркова И.В., Асадулаев З.М. Микрклональное размножение вишни // Известия ТСХА. - М., 1988. - №5. - 18с.
30. Хабиева Н.А. Роль биотехнологических методов в оценке устойчивости тритикале к засолению / Н.А. Хабиева, З.М. Алиева // Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы: материалы Всероссийской конференции молодых ученых с международным участием. - Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, 2016. - С. 261-262.
31. Хабиева Н.А. Возможность использования изменчивости параметров проростков для оценки солеустойчивости сортов тритикале / Хабиева Н.А., Омарова А.Г., Алиева З.М., Куркиев К.У., Арнаутова Г.И. // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - Т. 3. - № 3(19). - С. 37-40.
32. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид; пер. с нем. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 325с.

33. Юсуфов А.Г. Механизмы регенерации растений / А.Г. Юсуфов. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1982. – 176с.
34. Юсуфов А.Г. Культура изолированных листьев / А.Г. Юсуфов. – М.: Наука, 1988. – 103с.
35. Юсуфов А.Г. Способность к регенерации у изолированных листьев в стерильной культуре / А.Г. Юсуфов, С.С. Хачумова // Ботанический журнал. – 1975. – Т. 770. – №1. – С.95-103.
36. Юсуфов А.Г. Чувствительность структур виноградного побега к засолению и возможность его моделирования / А.Г. Юсуфов, К.К. Мамедова, А.Ш. Сулейманов А.Ш. // Виноделие и виноградарство. - 2013. – № 1. – С. 36-39.
37. Akin, Betul. Micropropagation of *Erodiumsibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum*, an endemic threatened species of Uludag Mountain (Bursa-Turkey) / Betul Akin, Ismail Kocacaliskan, GurcanGuleryuz // Turkish Journal of Botany. – 2014. – №38. – P.148-155.
38. Cruz-Cruz, Carlos Alberto. Biotechnology and Conservation of Plant Biodeversity / Carlos Alberto Cruz-Cruz, Maria Teresa Gonzalez-Arnao, Florent Engelmann // Resources. – 2013. – №2. – P.73-95.

References

1. Adzhieva A.I. Nekotorye itogi izuchenija rastitel'nogo pokrova barhana Sarykum (Dagestan), Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta, 2007, No. 4, pp. 44-47.
2. Alieva Z.M. Spetsifika morfogeneza izolirovannyh struktur redkih rastenij Dagestana invitro, Fundamental'nye issledovanija, 2014, No.6, pp. 58-62.
3. Babaev V.I. Razmnozhenie plodovyh i dekorativnyh rastenij zelenymi cherenkami v Dagestane, Makhachkala: Dagestanskoe knizhnoe izd-vo, 1983, p. 100.
4. Babaev V.I. Nekotoryj opyt vyrashhivaniya bezvirusnyh rastenij metodom mikroklonal'nogo razmnozhenija invitro v Dagestane, Makhachkala: Dagestanskaja GSHA, 1999, p. 5.
5. Babikova A.V. Rastenie kak ob'ekt biotehnologii, Komarovskie chteniya, 2007, No. 55, pp. 184-211.
6. Balamirzoeva R.M. Specifika regeneracii i soleustojchivost' raznyh struktur amaranta invitro, Regeneracija rastenij, Makhachkala: Izd-vo DGU, 1991, pp. 61-62.
7. Batygina T.B. Biologija razvitija rastenij. Simfoniya zhizni, Moscow: DEAN, 2014, p. 764.
8. Batygina T.B. Problema morfogeneza invivo i invitro. Embriogenez u pokrytosemennyh rastenij, Botanicheskij zhurnal, 1978, V.63, No.1, pp. 87-111.
9. Butenko R.G. Kul'tura izolirovannyh tkanej i fiziologija morfogeneza rastenij, Moscow: Nauka, 1964, p. 270.
10. Butenko R.G. Biologija kletok vysshih rastenij invitro i biotehnologii na ih osnove, Moscow: FBK-PRESS, 1999, p. 160.
11. Vetchinkina E.M. Sohranenie redkih vidov rastenij v geneticheskikh kollekcijah invitro, Vestnik Baltijskogo federal'nogo universiteta im. I.Kanta, No.7, pp. 109-118.
12. Vechernina N.A. Metody biotehnologii v selekcii, razmnozhenii i sohranении genofonda rastenij, Barnaul: Altajskij un-t, 2004, p. 265.
13. Viestur U.Je. Biotehnologija: Biotehnologicheskie agenty, tehnologija, apparatura, Riga: Znanie, 1987, p. 263.
14. Galushko A.I. Rastitel'nyj pokrov Checheno-Ingushetii, Groznyj: Checheno-Ingushskoe knizhnoe izd-vo, 1975, p. 118.
15. Genofond rastenij Krasnoj knigi Rossijskoj Federacii, sohranjaemyj v kollekcijah botanicheskikh sadov i dendrarijev, Glavnyj botanicheskij sad RAN, Moscow: [Tovarishhestvo nauchnyh izdanij KMK], 2012, p. 220.
16. Zagoskina N.V. Biotehnologija: teorija i praktika, Moscow: Oniks, 2009, p. 496.
17. Kalinin F.L. Metody kul'tury izolirovannyh tkanej v fiziologii i biohimii rastenij, Kiev: Nauk.dumka, 1980, p. 489.
18. Krenke N.P. Regeneracija rastenij, M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1950, p. 675.
19. Mamedova K.K. Vlijanie zasolenija substratov na fiziologicheskoe sostojanie list'ev sortov vinograda, Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk, 2016, V. 18, No.5-2, pp. 335-339.
20. Martem'janova V.K. Morfogenez jeksplantov zelenyh pobegov skabiozy gumbetovskoj (*Scabiosagumbetica* Boiss.) invitro i ee mikrorazmnozhenie, Biotehnologija, 2014, No.3, pp. 62-66.
21. Murtazaliev R.A. Sistema osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij vostochnogo Kavkaza i ih rol' v sohranении redkih i ischezajushhijh vidov rastenij, Izvestija Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki, 2012, No. 2, pp. 29-32.
22. Novikova T.I. Sohranenie redkih rastenij v kollekcii invitro Central'nogo Sibirskogo botanicheskogo sada, Vestnik VOGiS, 2008, V.12, No.4, pp. 564-571.
23. Nosov A.M. Kul'tura kletok vysshih rastenij – unikal'naja sistema, model', instrument, Fiziologija rastenij, 1999, V.46, No.6, pp. 837-844.
24. Radzhi A.D. Dikorastushhie vidy flory Dagestana, nuzhdajushhiesja v ohrane, Makhachkala, 1981, p. 83.
25. Sarkisova M.A. Operezhaja vremena ili Nauka bessmertija: Raisa Georgievna Butenko – u istokov otechestvennoj biotehnologii rastenij, Moscow: TAUS, 2014, p. 396.
26. Sasson, A. Biotehnologija: svershenija i nadezhdy, Moscow: Mir, 1987, p. 411.
27. Sel'skhozjajstvennaja biotehnologija i bioinzheneriya, Moscow: Lenand, 2015, p. 704.

28. Terleckaja, N.V. *Nespecificcheskie reakcii zernovyh zlakov na abioticheskie stressy invivo i invitro*, *Almaty*, 2012, p. 208.
29. Faustov V.V., Zharkova I.V., Asadulaev Z.M. *Mikroklonal'noe razmnozhenie vishni*, *Izv. TSHA, No.5, Moscow*, 1988, p. 18.
30. Khabieva, N.A. *Rol' biotehnologicheskikh metodov v ocenke ustojchivosti tritikale k zasoleniju*, *Bioraznoobra-zie: global'nye i regional'nye processy: materialy Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh s mezhdunarodnym uchastiem, Institut obshhej i jeksperimental'noj biologii SO RAN*, 2016, pp. 261-262.
31. Khabieva, N.A. *Vozmozhnost' ispol'zovaniya izmenchivosti parametrov prorostrkov dlja ocenki soleustojchivos-ti sortov tritikale*, *Problemy razvitiya APK regiona*, 2014, V. 3, No. 3(19), pp. 37-40.
32. Shmid, R. *Nagljadnaja biotehnologija i geneticheskaja inzhenerija*, *Moscow: BINOM. Laboratorija znanij*, 2017, p. 325.
33. Yusufov A.G. *Mehanizmy regeneracii rastenij*, *Rostov-on-Don: Izd-vo RGU*, 1982, p. 176.
34. Yusufov A.G. *Kul'tura izolirovannyh list'ev*, *Moscow: Nauka*, 1988, p. 103.
35. Yusufov A.G. *Sposobnost' k regeneracii u izolirovannyh list'ev v steril'noj kul'ture*, *Botanicheskij zhurnal*, 1975, V.770, No.1, pp. 95-103.
36. Yusufov, A.G. *Chuvstvitel'nost' struktur vinogradnogo pobega k zasoleniju i vozmozhnost' ego modelirovaniya*, *Vinodelie i vinogradarstvo*, 2013, No. 1, pp. 36-39.
37. Akin, Betul. *Micropropagation of Erodiumsibthorpiatum subsp.sibthorpiatum, an endemic threatened species of Uludag Mountain (Bursa-Turkey)*, *Turkish Journal of Botany*, 2014, No.38, pp.148-155.
38. Cruz-Cruz, Carlos Alberto. *Biotechnology and Conservation of Plant Biodeversity*, 2013, No. 2, pp.73-95

УДК 631.524.84: 635.21

**ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЮЖНОЙ ПОДПРОВИНЦИИ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

Ш.Т. АЛИЯРОВА, соискатель
Б.А. БАЧИЕВ, доцент
А.А. МАГОМЕДОВА, канд. с.-х. наук, доцент
З.М. МУСАЕВА, канд. с.-х. наук, доцент

**PRODUCTIVITY OF EARLY POTATOES IN THE SOUTHERN SUBPROVINCE OF THE
REPUBLIC OF DAGESTAN**

S.T ALIYAROVA, external Ph.D. student
B. A., BACHIEV, Associate Professor
A. A., MAGOMEDOVA, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Z. M. MUSAEV, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по адаптивному потенциалу сортов раннего картофеля, а также по разработке режима их орошения для условий Южной подпровинции Республики Дагестан. Установлено, что на каштановых почвах более высокоурожайными оказались сорта Жуковский ранний и Предгорный. Применяемые в исследованиях регуляторы роста способствовали повышению урожайности изучаемых сортов картофеля. Из изученных режимов орошения наиболее оптимальным оказался вариант, предусматривающий назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3 м до фазы цветения и 0,6 м - в остальной период.

Ключевые слова. Южная подпровинция Республики Дагестан, ранний картофель, сорта, регуляторы роста, режим орошения, коэффициент водопотребления, продуктивность, качество.

Abstract. The article presents the results of studies on the adaptive potential of varieties of early potatoes and on development of the mode of irrigation for southern subprovince of the Republic of Dagestan. Early Zhukovsky and Foothill varieties were found to be more productive on brown soils. Growth regulators used in the research promoted the increase in the yield of the studied potato varieties. Among the studied irrigation regimes, the best option was to provide for the designation of vegetation irrigation at 80% of minimum moisture-holding capacity in the soil layer of 0.3 m to the phase of flowering and 0.6 m in the rest of the period.

Key words: south subprovince of the Republic of Dagestan, early potatoes, varieties, growth regulators, irrigation regime, coefficient of water consumption, productivity and quality.

Введение

В Республике Дагестан вопросами подбора сортов раннего картофеля и изучением некоторых элементов технологии их возделывания применительно к условиям центральной орошаемой зоны РД за

нимались Галимов А.Х. (2007), Магомедова А.А. (2011 а, б), Магомедова А.А. и др.(2011, 2015 а, б), Мусаев и др. (2011, 2012 а, б; 2014; 2016), Сердеров В.К. (2015).

При этом данными исследованиями не были охвачены почвенно-климатические условия Южной подпровинции РД, в связи с чем актуальным является проведение исследований, направленных на изучение адаптационного потенциала перспективных сортов раннего картофеля при разных регуляторах роста, а также разработка оптимального режима их орошения.

Методы исследований

Для решения этой проблемы, с целью изучения адаптивного потенциала перспективных сортов раннего картофеля, а также разработки оптимального режима орошения нами в условиях Сулейман-Стальского района Республики Дагестан в 2014-2016 гг. были проведены исследования в двухфакторных опытах по следующей схеме.

Опыт 1. Продуктивность сортов раннего картофеля при разных регуляторах роста

Фактор А. Изучали следующие сорта: Волжанин (стандарт), Жуковский ранний, Удача, Предгорный, Невский, Василёк.

Фактор Б. Продуктивность сортов фактора А изучали при следующих регуляторах роста: контроль (без обработки); Эпин-Экстра, Гумат⁺⁷. Опыт полевой, размер делянок 100 м², повторность 4-х кратная. Размещение делянок - рендомизированное, а повторностей - систематическое.

Опыт 2. Продуктивность сортов раннего картофеля при разных режимах орошения.

Фактор А. Разработка оптимального режима орошения сортов раннего картофеля.

1. Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6 м;
2. Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3 м до фазы цветения и 0,6 м - в остальной период.

Фактор Б. Продуктивность сортов разных групп спелости в зависимости от режима орошения.

1. Жуковский ранний.
2. Предгорный.

Результаты исследований и их обобщение

В первом опыте - на делянках без применения регуляторов роста - наибольшая урожайность клубней картофеля наблюдалась у раннеспелого сорта Жуковский ранний - 33,8 т/га. Это соответственно на 31,5; 23,3; 5,3; 10,8 и 13,8 % выше данных по стандарту (Волжанин), сортам Удача, Предгорный, Нев-

ский и Василёк. Значение товарности составила 85,8% (таблица 1). Достаточно высокие показатели сформировал сорт Предгорный - соответственно 32,1 т/га и 83,2%. Наименьшая продуктивность отмечена у стандарта.

Применяемые в исследованиях регуляторы роста способствовали повышению урожайности изучаемых сортов картофеля. В случае обработки клубней регулятором Эпин-Экстра урожайность в среднем по сортам повысилась на 13,0%, а при применении регулятора Гумат⁺⁷ - на 9,7%.

Анализ структуры урожая клубней показал, что наибольший выход крупной фракции (более 80 г) обеспечивали сорта Жуковский ранний (14,8; 14,3; 14,1 %), и Предгорный (14,0; 14,3; 13,7 %), а наименьшие - у стандарта Волжанин (12,1; 12,0; 12,0 %) и сорта Удача (12,0; 12,1; 11,8%).

В среднем за 2014-2016 гг. наибольшее содержание крахмала и сухого вещества на делянках без применения регуляторов роста отмечено у сортов Жуковский ранний и Предгорный - соответственно 15,3-14,8% и 23,2-23,1%, а наименьшее - у сортов Удача и Волжанин.

Применяемые регуляторы роста способствовали повышению показателей крахмала и сухого вещества. Данные второго опыта выявили, что показатель суммарного водопотребления в среднем за 2014-2016 гг. на варианте с постоянным промачиванием слоя почвы на 0,6 м составил: у сорта Предгорный 2756 м³/га, сорта Жуковский ранний - 2124 м³/га. Удельный вес поливной воды составил соответственно 60,5-54,6%; осадков - 23,8-30,9%; использованных почвенных запасов - 15,7-14,5% (таблица 2).

На варианте с дифференцированной глубиной увлажнения данный показатель был минимальным и составил у Предгорного 2131 м³/га, а у Жуковского раннего - 1703 м³/га. При этом доля поливов составила 54,8-49,0%; осадков - 30,7- 38,2%; почвенных запасов - 14,5-12,8%.

В наших исследованиях более экономное расходование поливной воды наблюдается на втором варианте - соответственно 61,0-47,0 м³/т.

Следовательно, наиболее благоприятные условия для роста и развития растений картофеля создаются при режиме орошения, предусматривающем назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3 м до фазы цветения и 0,6 м - в остальной период.

В среднем за годы проведения исследований общая урожайность среднераннеспелого сорта Предгорный на первом варианте составила 32,3 т/га, а товарная - 26,4 т/га. Показатель товарности составил 81,6%.

Таблица 1 – Продуктивность сортов картофеля в зависимости от применяемых ростостимуляторов, (средняя за 2014-2016 гг.)

Ростости- муляторы	Сорт	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля, т/га	Товарный урожай	
				т/га	% к общему урожаю
Контроль (без обработки)	Волжанин (стандарт)	25,7	-	20,5	79,8
	Жуковский ранний	33,8	8,1	29,0	85,8
	Удача	27,4	1,7	22,3	81,4
	Предгорный	32,1	6,4	26,7	83,2
	Невский	30,5	4,8	25,1	82,3
	Василёк	29,7	4,0	24,2	81,5
Эпин-Экстра	Волжанин (стандарт)	28,3	-	22,9	80,9
	Жуковский ранний	39,1	10,8	34,1	87,2
	Удача	31,5	3,2	26,0	82,5
	Предгорный	36,3	8,0	30,7	84,6
	Невский	34,1	5,8	28,3	83,0
	Василёк	33,4	5,1	27,5	82,3
Гумат ⁺ 7	Волжанин (стандарт)	27,5	-	22,2	80,7
	Жуковский ранний	38,3	10,8	33,2	86,7
	Удача	30,4	2,9	24,9	81,9
	Предгорный	35,0	7,5	29,6	84,6
	Невский	33,0	5,5	27,3	82,7
	Василёк	32,4	4,9	26,6	82,1

Таблица 2 - Суммарное водопотребление сортов раннего картофеля, м³/га

Режим орошения	Годы	Почвенные запасы		Осадки		Оросительная норма		Суммар- ное водо- потрепле- ние	Уро- жай- ность, т/га	Кoeffи- циент во- допот- ребления, м ³ /т
		м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%			
Предгорный										
Назначение вегета- ционных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6 м	2014	430	14,2	600	19,8	2000	66,0	3030	33,0	92,0
	2015	470	19,0	505	20,4	1500	60,6	2475	31,6	78,0
	2016	401	14,5	860	31,1	1500	54,4	2761	32,4	85,0
	Среднее	434	15,7	655	23,8	1667	60,5	2756	32,3	85,0
Назначение вегета- ционных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3 м до фа- зы цветения и 0,6 м - в остальной пери- од	2014	296	13,7	600	28,0	1250	58,3	2146	35,6	60,0
	2015	360	17,0	505	23,9	1250	59,1	2115	33,8	62,0
	2016	270	12,7	860	40,4	1000	46,9	2130	34,9	61,0
	Среднее	309	14,5	655	30,7	1167	54,8	2131	34,8	61,0
Жуковский ранний										
Назначение вегета- ционных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6 м	2014	300	12,5	600	25,0	1500	62,5	2400	34,8	69,0
	2015	335	18,2	505	27,4	1000	54,4	1840	32,4	57,0
	2016	270	12,7	860	40,4	1000	46,9	2130	33,2	64,0
	Среднее	302	14,5	655	30,9	1167	54,6	2124	33,5	63,0
Назначение вегета- ционных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3 м до фа- зы цветения и 0,6 м - в остальной пери- од	2014	203	11,2	600	33,3	1000	55,5	1803	37,5	48,0
	2015	240	16,1	505	33,8	750	50,1	1495	34,9	43,0
	2016	201	11,1	860	47,5	750	41,	1811	35,6	51,0
	Среднее	215	12,8	655	38,2	833	49,0	1703	36,0	47,0

На варианте с дифференцированной глубиной увлажнения урожайность составила 34,8 т/га, что на 7,7% больше по сравнению с первым вариантом. Товарность при этом составила 83,9%.

Более высокая продуктивность наблюдалась у раннеспелого сорта Жуковский ранний. Так, при режиме орошения с постоянным промачиванием почвы на глубину 0,6 м урожайность составила 33,5 т/га, а на втором варианте - 36,0 т/га. Превышение по сравнению с сортом Предгорный составило 1,2 т/га, или 3,7–3,4%.

В зависимости от изучаемых режимов орошения качественные показатели клубней картофеля имели разные значения в зависимости от изучаемых режимов орошения. Так, на контроле (назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6 м) у сорта Предгорный в среднем за годы проведения исследований содержание крахмала и сухого вещества составило соответственно 14,0 и 22,1%. Данные

показатели у раннеспелого сорта Жуковский ранний составили 14,4 и 23,3%.

При чередовании глубин промачивания слоев почвы по схеме 0,3-0,6 м отмечено повышение качественных показателей. Так, содержание крахмала у сорта Предгорный повысилось на 0,7%, а сухого вещества – на 0,8%. У сорта Жуковский ранний эти показатели повысились на 0,6%.

Заключение (выводы)

Таким образом, проведенные исследования показали, что наиболее адаптивными для условий Южной подпровинции Республики Дагестан оказались сорта Жуковский ранний и Предгорный. Наиболее оптимальным является режим орошения, предусматривающий назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3 м до фазы цветения и 0,6 м - в остальной период.

Список литературы

1. Галимов А.Х. Опыт выращивания картофеля на узких грядах // Сборник научных трудов ДагНИИСХ. - Махачкала, 2007. - С. 59-60.
2. Мусаев М.Р., Магомедова А.А. Урожайность раннего картофеля в зависимости от способов основной обработки почвы // Разработка и внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий и устройств: материалы 2-ой Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2011. – С. 88-90.
3. Магомедова А.А., Мусаев М. Р. Система основной обработки почвы под ранний картофель в условиях плоскостной зоны Республики Дагестан // Совершенствование и внедрение современных технологий получения, переработки продукции животноводства и растениеводства: материалы Международной научно-практической конференции. - Троицк, 2011. - С. 179–181.
4. Магомедова А.А. Поливной режим раннего картофеля в плоскостной зоне Республики Дагестан // Модернизация АПК в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2011а. – С. 128-130.
5. Магомедова А.А. Дифференцированный режим орошения раннего картофеля в условиях плоскостной зоны Дагестана // Проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды (экологические и правовые аспекты): материалы Международной научно-практической конференции. – Москва - Махачкала, 2011б. – С. 406-408.
6. Мусаев М.Р., Магомедова А.А. Приемы агротехники раннего картофеля для орошаемых условий Дагестана // Картофель и овощи. - 2012а. - №3. – С. 12-13.
7. Мусаев М.Р., Магомедова А.А. Оптимизация режима орошения раннего картофеля в условиях дефицита водных ресурсов // Современные проблемы инновационного развития АПК: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2012б. - С. 98-100.
8. Мусаев М.Р., Магомедова А.А. Подбор сортов раннего картофеля для равнинной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - №2(14). - С. 29-30.
9. Магомедова А.А., Магомедов А.М. Разработка способа посадки и режима орошения раннего картофеля в равнинной зоне Дагестана // Проблемы и перспективы развития АПК юга России: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. - Махачкала, 2015а. - С. 153-156.
10. Магомедова А.А., Магомедов А.М., Исмаилов И.Н. Разработка режима орошения раннего картофеля в равнинной зоне Республики Дагестан // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАСХН М.М. Джамбулатова. - Махачкала, 2015 б. - С. 74-79.
11. Мусаев М.Р., Магомедова А.А., Мусаева З.М. Урожайность раннего картофеля в зависимости от уровня предполивного порога увлажнения в орошаемой зоне Дагестана // Проблемы развития АПК Региона. - 2016. - №3(27). - С. 63-66.
12. Сердеров В.К., Атамов Б.К., Сердерова Д.В. Новые перспективные сорта для развития отрасли картофелеводства в Дагестане // Горное сельское хозяйство. - 2015. - №4. - С. 77-81.
13. Сердеров В.К. Технология возделывания картофеля для горной провинции Дагестана // Овощи России. - 2016. - №2(31). - С. 81-82.

References

1. Galimov A. H. Experience of growing potatoes in narrow ridges, Collection of scientific works Doug.Agricultural research Institute, Makhachkala, 2007, pp. 59-60.
2. Musaev M. R. Magomedov, A. A. Yield of early potatoes, depending on the ways of the main processing of the soil, Development and introduction of resource – saving technologies and devices: Materials 2 International scientific – practical conference, Penza, 2011, pp. 88-90.
3. Magomedov A. A., Musaev M. R. System main processing of the soil under early potatoes in the planar zone of the Republic of Dagestan, Improvement and implementation of modern technologies of acquisition, processing of live-stock products and crop production: Materials of International scientific - practical conference, Troitsk, 2011, pp. 179 – 181.
4. Magomedova A. A. Irrigation regime of early potatoes in the planar area of the Republic of Dagestan, Modernization of agriculture in the context of ensuring food security of the state: proceedings of the International scientific-practical conference, Kursk, 2011, pp. 128-130.
5. Magomedova A. A. Differentiated irrigation regime of early potatoes in conditions of the planar zone of Dagestan, Problems of rational use of natural resources and environmental protection (Environmental and legal aspects): Materials of International scientific-practical conference, Moscow - Makhachkala, 2011, pp. 406-408.
6. Musaev M. R., Magomedova A. A. Agricultural Techniques of early potatoes for the irrigated conditions of Dagestan, Potatoes and vegetables, 2012, No.3, pp. 12-13.
7. Musaev M. R., Magomedova A. A. Optimization of the irrigation regime of early potatoes in conditions of deficiency of water resources, Modern problems of innovative development of agriculture: proceedings of All-Russian scientific-practical conference, Makhachkala, 2012, pp. 98-100.
8. Musaev M. R. Magomedov, A. A. Selection of varieties of early potatoes for the plain zone of the Dagestan, Problems of development of agribusiness in the region, 2013, No. 2(14), pp. 29-30.
9. Magomedov A. A., Magomedov M. A. Development of method of planting and irrigation regime of early potatoes in the plains of Dagestan, Problems and prospects of agricultural development of the South of Russia, Collection of scientific works of the International scientific - practical conference dedicated to the 70th anniversary of the Victory and the 40th anniversary of the faculty of engineering, Makhachkala, 2015, pp. 153-156.
10. Magomedov A. A., Magomedov M. A., Ismailov I. N. Development of irrigation regime for early potatoes in the plains of the Republic of Dagestan, Actual problems of agricultural Sciences in modern conditions of development of a country, Collection of materials of All-Russian scientific - practical conference dedicated to the memory of corresponding member of the RAAS, M. M. Dzhambulatov, Makhachkala, 2015, pp. 74-79.
11. Musaev M. R. Magomedov, A. A., Musayev Z. M. the Yield of early potatoes depending on the level of pre-irrigation threshold moisture in the irrigated area of Dagestan problems of development of agribusiness in the Region, 2016, No. 3 (27), pp. 63-66.
12. Serderov V. K., Atami B. K., D. V. Siderova promising New varieties for the industry of potato in Dagestan, Mining agriculture, 2015, No. 4, pp. 77-81.
13. Serderov V. K. Technology of potato cultivation for mountainous province of Dagestan, Vegetables Russia, 2016, No.2 (31), pp.81-82.

УДК 631.816.12:635.521

ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК МИКРОУДОБРЕНИЯМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОЧАННОГО САЛАТА

Ш.Б. БАЙРАМБЕКОВ¹, д-р с.-х. наук, профессор

М.А. ДОЛГОВ², главный агроном

¹ФГБНУ «Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства», г. Камызяк.

²Филиал ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр» по Астраханской области, г. Астрахань

INFLUENCE OF FOLIAR APPLICATION OF MICROFERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF CABBAGE LETTUCE

SH.B. BAIRAMBEKOV¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

M.A. DOLGOB², Chief Agronomist

¹All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing, Astrakhan region, Kamzyak

²Branch of Russian Agricultural Center, Astrakhan region, Astrakhan

Аннотация. Кочанный салат – скороспелая, диетическая овощная культура с богатым содержанием витаминов и микроэлементов. В статье представлены результаты проведенных исследований по изучению влияния

комплексных жидких микроудобрений на урожайность и качественные показатели салата. Внекорневые подкормки микроудобрениями оказали положительное влияние на рост и развитие кочанного салата. В фазе товарной спелости растения кочанного салата, обработанные изучаемыми микроудобрениями, превышали контрольный вариант по высоте кочана на 1,6-5,8 см; эталонный вариант - на 0,5-4,7 см. Диаметр кочана у обработанных растений был в пределах от 18,1 до 21,6 см. Превышение эталонного варианта составило 0,5-4,0 см по сравнению с контролем – 16,5 см. Трехкратная обработка микроудобрением ЭкоФус способствовала получению лучших показателей кочана: высота – 23,6 см; диаметр – 21,6 см; масса – 506 г. Урожайность на контрольном варианте (без обработки) составила 25,3 т/га, на эталонном варианте (обработка мочевиной) – 26,8 т/га. Под влиянием внекорневых обработок микроудобрениями растений салата получена прибавка урожайности на 9,1-20,2% выше контроля и на 2,9-13,4% выше эталонного варианта. Наибольшая прибавка урожайности получена от обработки микроудобрениями ЭкоФус – 5,1 т/га и Силиплант – 4,9 т/га. Прибавка от микроудобрения Нагро составила 3,9 т/га, а от микроудобрений Цитовит и Биоплант Флора - 3,2-3,5 т/га. Изучаемые микроудобрения способствовали повышению в кочанах салата сухого вещества на 0,5-0,64%; суммы сахаров - на 2,17-3,00% и витамина С - на 0,40-1,91 мг%; в контрольном варианте соответственно 5,24%; 26,77%; 12,52 мг%. Содержание нитратов в кочанах по всем изучаемым вариантам было ниже предельно допустимой нормы - 2500 мг/кг.

Ключевые слова: кочанный салат, микроудобрения, микроэлементы, масса кочана, урожайность, биохимический состав.

Abstract. *Cabbage Lettuce (Lactuca sativa var. capitata) is an early-ripening, dietary vegetable culture with a rich content of vitamins and microelements. The article presents the results of research on studying the effect of complex liquid microfertilizers on yielding capacity and qualitative indices of lettuce. Foliar top dressing with microfertilizers had a positive influence on the growth and development of cabbage lettuce. In the phase of commodity ripeness, the plants of cabbage lettuce treated with the experimental microfertilizers exceeded the control variant on height of cabbagehead by 1,6-5,8 cm, the reference variant by 0,5-4,7 cm. The diameter of the cabbagehead of the treated plants was in between from 18, to 21,6 cm. The exceedance compared to the reference variant was on 0,5-4,0 cm, compared to the control variant – on 16,5 cm. Three-time treatment with EcoFus microfertilizer facilitated the best indicators of cabbagehead: height of 23,6 cm, diameter of 21,6 cm, weight of 506 g. The yield on the control variant (without treatment) was 25,3 t/ha, on the reference variant (treatment with carbamide) – 26,8 t/ha. Under the influence of foliar application of microfertilizers of lettuce plants, the raise of yielding capacity was 9,1-20,2% higher than the control variant and 2,9-13,4% higher compared to the reference variant. The highest yield increase was obtained by application of EcoFus microfertilizer and amounted to 5,1 t/ha and by Siliplant microfertilizer – 4,9 t/ha. The riase of yield with the Nagro microfertilizer was 3,9 t/ha, and with the Citovit and Bioplant Flora microfertilizers – 3,2-3,5 t/ha. The studied microfertilizers encouraged the increase of dry weight of cabbagehead on 0,5-0,64%, sugar content on 2,17-3,00% and vitamin C on 0,40-1,91 mg%, in the control variant, respectively: on 5,24%; 26,77%; 12,52 mg%. The content of nitrates in cabbagehead for all studied variants was below the maximum permissible norm of 2500 mg / kg.*

Keywords: *cabbage lettuce (Lactuca sativa var. capitata), microfertilizers, microelement, weight of cabbagehead, yielding capacity, biochemical composition.*

Введение. Кочанный салат – ценный диетический продукт, обладающий высокими вкусовыми и питательными свойствами. В листьях и кочанах салата содержатся углеводы; от 1,2 до 3% белка; от 1,2 до 3,8% сахаров, а также много витаминов; минеральные соли: фосфора, калия, кальция, кремния, серы, магния, натрия и микроэлементы: бор, медь, цинк, железо, йод, марганец, молибден, селен [7;8].

В настоящее время в развитии сельскохозяйственных культур очень важно использование экологических микроудобрений с низкой нормой расхода, которые способствуют максимальной реализации физиологических возможностей растений. Применение таких микроудобрений во внекорневых подкормках повышает урожайность, качество получаемой продукции и устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды (пониженные или повышенные температуры, недостаток влаги в почве и т.д.) [1;5;10].

Микроэлементы, содержащиеся в микроудобрениях (железо, магний, медь, бор, марганец, цинк, молибден, кобальт и др.), растениям нужны в небольших

количествах. Недостаток, как и избыток микроэлементов отрицательно сказывается на развитии сельскохозяйственных культур, так как нарушается обмен веществ в растениях. Микроэлементы входят в состав ферментов, витаминов. Бор, цинк, марганец, медь и молибден влияют на фотосинтетическую активность растений. Медь, бор, цинк положительно действуют на фотосинтез при высоких температурах и при недостатке влаги у растений. Марганец, медь, молибден, бор и кобальт благоприятно воздействуют на синтез хлорофилла в листьях растений и уменьшают его распад в темноте. Микроэлементы повышают устойчивость растений к грибным и бактериальным болезням [9;11].

Материалы и методы. Цель работы заключалась в изучении влияния внекорневых подкормок жидкими комплексными микроудобрениями на урожайность и качество кочанного салата. Экспериментальная часть работы проводилась на опытном участке КФХ «Бекчинтаев» в Приволжском районе Астраханской области в 2015-2017 годах. Почва опытного

участка аллювиально-луговая, среднесуглинистая, слабозасоленная. Содержание гумуса в слое 0,0-0,2 м почвы составляло 2,4%; в слое 0,2-0,4 м – 2,2 %; азота легкорастворимого – 21,0-14,0 мг/кг; P_2O_5 – 76,2-75,8 мг/кг; K_2O – 78,3-69,4 мг/кг на 100 г почвы.

Объект исследования – сорт салата Мирет RZ – относится к разновидности кочанного салата Айсберг. Листья гофрированные, с волнистыми краями, сочные, пузырчатые, хрустящие. Размер кочана от среднего до крупного. Долго сохраняет свежесть; вкусовые качества высокие. Сорт предназначен для летней уборки, для свежего рынка и переработки. Сорта свойственна высокая сила роста, среднезеленая окраска, хорошая устойчивость к стрелкованию, очень высокая однородность и красивая внутренняя структура. Обладает хорошей консистенцией, высокой стандартностью, плотным прилеганием листьев друг к другу, пригоден для переработки в ранние сроки.

Схема опыта: ЭкоФус, Цитовит, Мегафол – доза 2 л/га; Силиплант, Биоплант Флора, Нагро – доза 1 л/га; контроль (без обработки удобрением); Мочевина – 1% раствор (эталон). Первую обработку проводили через неделю после высадки рассады; вторую и третью – с интервалом 15 суток. Расход рабочего раствора – 300 л/га. Растения салата обрабатывали в утренние часы ранцевым опрыскивателем методом сплошного опрыскивания.

Микроудобрения, используемые в опыте: Экофус – биоорганическое наноудобрение с содержанием макроэлементов и более 40 микроэлементов, в том числе кремния, железа, магния, марганца, меди, цинка, молибдена, кобальта и других. Цитовит – хелатное микроудобрение с содержанием макроэлементов и микроэлементов: серы, железа, магния, марганца, бора, меди, цинка, молибдена, кобальта. Силиплант – хелатное микроудобрение с содержанием макроэлементов и микроэлементов: кремния, железа, магния, марганца, бора, меди, цинка, молибдена, кобальта. Биоплант Флора – наноудобрение на основе гуминовых кислот. Нагро – комплексное биоорганическое наноудобрение, содержащее макроэлементы, мезоэлементы, микроэлементы, микрогуматы, аминокислоты, кремниевые соединения. Мегафол – биостимулятор, произведенный из растительных аминокислот.

Общая площадь делянки – 16,8 м²; учетной – 14 м²; повторность трехкратная. Расположение делянок – рендомизированное. Схема посадки салата – ленточная (1,1 + 0,3 м) x 0,35 м с шахматным расположением растений в ряду при густоте стояния 60 тыс. раст./га.

Биометрические измерения проводили на 10 растениях, типичных для данного варианта. Определяли высоту растения, диаметр кочана, число листьев, длину и ширину листа, массу салатного растения [3;6].

Кочанный салат убирали в один прием (сплошная срезка) при наличии на делянке у 90% растений хозяйственно годных кочанов. Учет общей и товар-

ной урожайности проводили весовым методом с последующей сортировкой на стандартную и нестандартную продукцию. Стандартность салатной продукции определяли согласно ОСТ 10 234-99 «Салат свежий. Технические условия».

Биохимические анализы растений салата проводили в фазу технической спелости. Определяли содержание сахара – по Бертрану; сухого вещества – методом высушивания в термостате при 105° С; витамина С – по И.К. Мурри; нитратов – ионоселективным электродом.

Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову с помощью прикладных программ Microsoft Excel [2].

Результаты исследований, обсуждение результатов. В наших исследованиях семена кочанного салата в зависимости от года исследований высевали на рассаду в конце третьей декады февраля – первой декаде марта; высадка рассады в поле проводилась в первой декаде апреля; срезка – в третьей декаде мая – первой декаде июня.

Готовность к уборке определяли по типичным для данного сорта параметрам: высоте, диаметру и массе кочана. Все изучаемые микроудобрения оказали положительное влияние на рост и развитие кочанного салата. В фазе товарной спелости растения кочанного салата, обработанные микроудобрениями, превышали контрольный вариант (17,8 см) по высоте кочана на 1,6-5,8 см; эталонный вариант – на 0,5-4,7 см. Диаметр кочана у обработанных растений был в пределах от 18,1 до 21,6 см; в контроле – 16,5 см; превышение эталонного варианта составило 0,5-4,0 см (табл.1).

Максимальная высота кочана – 23,6 см; диаметр кочана – 21,6 см и масса кочана – 506 г выявлены у растений салата после обработки микроудобрением ЭкоФус. Меньшая масса кочана получена при обработке растений микроудобрением Силиплант – 503 г, с превышением контроля на 19,4%. При обработке остальными микроудобрениями процентное соотношение прибавки массы кочана составило: Нагро – 15,4%; Биоплант Флора – 14%; Цитовит – 12,8%; Мегафол – 8,8%.

Результаты проведенных исследований показали, что максимальная урожайность салата получена при применении микроудобрений ЭкоФус – 30,4 т/га и Силиплант – 30,2 т/га (табл. 2).

Применение внекорневых подкормок микроудобрениями оказало влияние на качественные показатели кочанов салата. Микроудобрения способствовали повышению в кочанах салата сухого вещества на 0,5-0,64%; суммы сахаров – на 2,17-3,00% и витамина С – на 0,40-1,91 мг% по сравнению с контрольным вариантом. Содержание нитратов в кочанах после обработки микроудобрениями составляло 1400-1470 мг/кг, что ниже предельно допустимой нормы (2000 мг/кг) (табл. 3).

Таблица 1 – Влияние внекорневых подкормок микроудобрениями на показатели кочана (среднее за 2015-2017 годы)

Вариант	Кочан		
	высота, см	диаметр, см	масса, г
ЭкоФус	23,6	21,6	506
Цитовит	20,8	18,8	480
Силиплант	22,7	20,7	503
Биоплант Флора	20,6	19,1	475
Нагро	21,5	19,8	486
Мегафол	19,4	18,1	458
Мочевина (эталон)	18,9	17,6	446
Контроль (без обработки)	17,8	16,5	421
НСР _{0,05}	2,1	1,8	48

Таблица 2 – Урожайность салата в зависимости от внекорневых подкормок микроудобрениями (среднее за 2015-2017 годы)

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю		Прибавка к эталону		Товарная урожайность	
		т/га	%	т/га	%	т/га	%
ЭкоФус	30,4	5,1	20,2	3,6	13,4	29,8	98,0
Цитовит	28,5	3,2	12,6	1,7	6,3	27,8	97,5
Силиплант	30,2	4,9	19,4	3,4	12,7	29,7	98,3
Биоплант Флора	28,8	3,5	13,8	2,0	7,5	28,0	97,2
Нагро	29,2	3,9	15,4	2,4	8,9	28,6	97,9
Мегафол	27,6	2,3	9,1	0,8	2,9	26,8	97,1
Мочевина (эталон)	26,8	1,5	5,9	-	-	25,9	96,6
Контроль (без обработки)	25,3	-	-	-1,5	-5,6	24,1	95,2
НСР _{0,05}	1,7	-	-	-	-	-	-

Таблица 3 – Биохимический состав салата в зависимости от влияния микроудобрений (среднее за 2015-2017 годы)

Вариант	Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг
ЭкоФус	5,86	29,75	14,43	1400
Цитовит	5,80	29,52	13,66	1420
Силиплант	5,88	29,77	14,40	1415
Биоплант Флора	5,80	29,62	13,98	1460
Нагро	5,82	29,63	14,15	1420
Мегафол	5,74	28,94	12,92	1470
Мочевина (эталон)	5,74	28,92	13,15	1507
Контроль (без обработки)	5,24	26,77	12,52	1480
ПДК	-	-	-	2000

Выводы

1. Применение внекорневых подкормок жидкими комплексными микроудобрениями оказало положительное влияние на рост, развитие кочанного салата и способствовало увеличению массы кочана на 8,8-20,2% в сравнении с контрольным вариантом.

2. Использование изучаемых микроудобрений увеличило урожайность салата на 2,3-5,1 т/га по сравнению с контролем. Максимальная урожайность по

лучена при обработке растений салата микроудобрениями ЭкоФус – 30,4 т/га и Силиплант – 30,2 т/га с товарностью 98,0-98,3%.

3. Внекорневые подкормки изучаемыми микроудобрениями обеспечили высокие качественные показатели кочанов салата с повышением содержания сухого вещества на 0,5-0,64%; суммы сахаров на 2,17-3,00% и витамина С - на 0,40-1,91 мг%.

Список литературы

1. Борисов В.А. Экологически безопасные системы удобрения // Картофель и овощи. – 2001. – №5. – С. 19-20.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
3. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. – М.: Наука, 1973. – 256 с.
4. Глунцов Н.М., Плющиков В.Г., Синютин А.Г. Минеральное питание салата должно быть сбалансированным // Картофель и овощи. – 2002. – №7. – С. 26.

5. Егоренко С.А., Безручко Е.В. Микроудобрения: назначения и эффективность. Основные заблуждения и ошибки // Перспективы использования инновационных форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур: материалы докладов участников 9-ой научно-практической конференции «Анапа-2016». – М.: ВНИИА, 2016. – С. 54-56.
6. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В. Ф. Белика. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319с.
7. Муханова Ю.И. Зеленные и пряные овощные культуры. – М.: Колос, 2003. – 346с.
8. Пантиелев Я.Х. Кочанный салат в открытом грунте. – М.: Агропромиздат, 1978. – 38с.
9. Пейве Я.В. Руководство по применению микроудобрений. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 224с.
10. Хорошкин А.Б. Аминокислоты в листовых подкормках // Картофель и овощи. – 2015. – №5. – С. 17-18.
11. Ягодин Б.А. Микроэлементы в овощеводстве. – М.: Колос, 1964. – 160с.

References

1. Borisov V.A. *Ekologicheski bezopasnye sistemy udobreniya, Kartofel' i ovoshchi, 2001, No. 5, pp. 19-20.*
2. Dospikhov V.A. *Metodika polevogo opyta, 5-e izd. pererab. i dop., Moscow: Agropromizdat, 1985, 351 p.*
3. Zaytsev G.N. *Metodika biometricheskikh raschetov, Moscow: Nauka, 1973, 256 p.*
4. Gluntsov N.M., Plyushchikov V.G., Sinyutin A.G. *Mineral'noe pitanie sa-lata dolzhno byt' sbalansirovannym, Kartofel' i ovoshchi, 2002, No.7, 26 p.*
5. Egorenko S.A., Bezruchko E.V. *Mikroudobreniya: naznacheniya i effektivnost'. Osnovnye zabluzhdeniya i oshibki, Perspektivy ispol'zovaniya inno-vatsionnykh form udobreniy, sredstv zashchity i regulyatorov rosta rasteniy v agrotekhnologiyakh sel'skokhozyaystvennykh kul'tur: materialy dokladov uchastnikov 9-oy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Anapa-2016", Moscow: VNIIA, 2016, pp. 54-56.*
6. Belika V.F. *Metodika opytnogo dela v ovoshchevodstve i bakhchevodstve, Moscow: Agropromizdat, 1992, 319 p.*
7. Mukhanova Yu.I. *Zelennye i pryanye ovoshchnye kul'tury, Moscow: Kolos, 2003, 346 p.*
8. Pantielev Ya.Kh. *Kochanny salat v otkrytom grunte, Moscow: Agropromizdat, 1978, 38 p.*
9. Peyve Ya.V. *Rukovodstvo po primeneniyu mikroudobreniy, Moscow: Sel'khozizdat, 1963, 224 p.*
10. Khoroshkin A.B. *Aminokisloty v listovykh podkormkakh, Kartofel' i ovoshchi, 2015, No. 5, pp. 17-18.*
11. Yagodin B.A. *Mikroelementy v ovoshchevodstve, Moscow: Kolos, 1964, 160 p.*

УДК 633.16:631.527

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ В ДАГЕСТАНЕ

Б.А. БАТАШЕВА¹, д-р биол. наук
Р.А. АБДУЛЛАЕВ², мл. науч. сотр.
Е.Е. РАДЧЕНКО², д-р биол. наук
О.Н. КОВАЛЕВА², канд. биол. наук
И.А. ЗВЕЙНЕК², канд. биол. наук
М.Г. МУСЛИМОВ³, д-р с.-х. наук
Г.И. АРНАУТОВА³, канд. биол. наук

¹Филиал «Дагестанская ОС ВИР», г. Дербент

²Федеральный исследовательский центр «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова», г. Санкт-Петербург

³ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

CURRENT TRENDS IN BARLEY BREEDING IN DAGESTAN

B.A. BATASHEVA¹, *Doctor of Biological Sciences*
R.A. ABDULLAEV², *Junior Researcher*
E.E. RADCHENKO², *Doctor of Biological Sciences*
O.N. KOVALEVA², *Candidate of Biological Sciences*
I.A. ZVEYNEK², *Candidate of Biological Sciences*
M.G. NUSLIMOV³, *Doctor of Biological Sciences*
G.I. ARNAUTOVA³, *Candidate of Biological Sciences*

¹*Branch of Dagestan Research Institute of Plant Growing, Dagestan Experimental Station, Derbent*

²*N.I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Genetic Resources, Saint Petersburg*

³*Dagestan State Agrarian University, Makhachkala*

Аннотация. Обобщены результаты многолетних (1993–2016 гг.) научных исследований коллекции ячменя культурного из мирового генофонда ВИР. Проведено лабораторно-полевое изучение более двух тысяч образцов по комплексу признаков. Выделены источники ценных для селекции признаков, разработана модель сорта, созданы новые доноры и сорт озимого ячменя Дагестанский золотистый.

Ключевые слова: ячмень, хозяйственно ценные признаки, селекция, Дагестан.

Abstract. Results of long-term (1993-2016) of scientific research of barley collection from world gene pool of All-Russian Research Institute of Plant Industry are summarized. Laboratory and field evaluation of more than two thousand accessions on a complex of characteristics is carried out. Sources of valuable characters for breeding are selected, the variety's model is developed, new donors and variety of winter barley Dagestansky Zolotisty are created.

Keywords: barley, sources, donors, valuable characters, breeding, Dagestan.

Введение. Ключевая проблема в развитии сельского хозяйства, как и прежде - увеличение производства зерна. От ее успешного решения во многом зависит продовольственная безопасность населения и обеспечение развивающегося животноводства кормами.

Повышение урожайности зерновых возможно путем подъема культуры земледелия, рационального использования удобрений, мелиорации земель, улучшения семеноводства, внедрения в производство наиболее урожайных сортов, устранения потерь урожая, совершенствования структуры посевных площадей, освоения научно обоснованных севооборотов. Однако наиболее важное место принадлежит селекции высокопродуктивных с широким адаптивным потенциалом сортов.

В зерновом клине самой экологически пла

Целесообразно всестороннее изучение мировой коллекции ячменя с целью выделения ценного исходного материала и создания экологически пластичных сортов с высоким адаптивным потенциалом, гарантирующим стабильные урожаи в контрастных условиях.

Материалы и методы. Работа выполнена на Дагестанской опытной станции ВИР в 1993–2016 гг. Материалом для исследований служили образцы ячменя из коллекции ВИР. Полевые опыты закладывали в один срок при озимом посеве. Площадь питания одного растения – 5х20 см. Закладку полевых опытов и лабораторно-полевые исследования провели в соответствии с Методическими указаниями ВИР [12]. Статистическая обработка результатов исследований осуществлена по Б.А.Доспехову [10],

Результаты исследований и обсуждение. Проблема обеспечения потребностей народного хозяйства в зерне обуславливает необходимость мониторинга фитосанитарной обстановки в конкретной зоне, выяснения природы неблагоприятных биотических и абиотических факторов, лимитирующих продуктивность культуры. Одним из важных признаков, определяющих адаптивный потенциал культурных растений и широту их эколого-географического распространения, является высокая скорость развития. Она гарантирует возможность получения урожая в районах с экстремальными условиями (холодная затяжная весна, частые дожди, ранние осенние заморозки и т.п.).

стичной, скороспелой, засухоустойчивой культурой является ячмень – важная кормовая культура в Дагестане. Она возделывается здесь издревле. Биологические особенности ячменя позволяют получать урожай зерна в условиях богарного земледелия и короткого вегетационного периода. Последнее обусловило столь раннее (4,5-5 тыс. лет тому назад) вхождение этой культуры в сельское хозяйство горной зоны Дагестана. В прошлом в горных и высокогорных районах ячмень (особенно голозерные формы) использовался не только для кормовых целей, но и для выпечки хлеба.

Высокая экологическая пластичность ячменя определяет широту его возделывания как в мировом масштабе, так и в условиях вертикальной зональности Дагестана с контрастными почвенно-климатическими условиями.

Изучение данного признака, несомненно, представляет научный и практический интерес. По многолетним данным выделены источники скороспелости озимого и ярового ячменя культурного (таблица 1).

В горных районах республики предпочтение отдается сортам с высокой скоростью развития, т.е. с коротким вегетационным периодом. В последние годы в связи с задачей повышения продуктивности сортов селекция зерновых культур в некоторых регионах строилась на сочетании продуктивности с довольно продолжительным вегетационным периодом, хотя не исключена возможность сочетания в одном генотипе скороспелости и продуктивности [3;8;9;11].

Селекция на иммунитет – одно из эффективных средств повышения количества, качества урожая и его стабильности. Известно, что потери урожая от поражения болезнями и вредителями ежегодно составляют свыше 20%. Для решения этой сложной проблемы селекции необходимы надежные источники устойчивости, защищенные эффективными генами. Гидротермический режим в южно-плоскостной зоне Дагестана, где в течение многих лет (1993–2016 гг.) проводилась и продолжается данная работа, благоприятствует развитию возбудителей многих грибных болезней культурных растений, в том числе и ячменя: мучнистой росы, карликовой и желтой ржавчины, полосатой и сетчатой пятнистостей, пыльной головни (рисунки 1-3). Степень их влияния на урожайность различна [4-7].



Рисунок 1 - Растения ячменя, пораженные мучнистой росой.



Рисунок 2 - Карликовая ржавчина на растениях ячменя.



Рисунок 3 - Поражение листьев ячменя возбудителем полосатой пятнистости.

В результате оценки образцов из мировой коллекции ВИР в полевых условиях нами выделены сорта, устойчивые к мучнистой росе, карликовой ржавчине и с групповой устойчивостью к этим болезням, а также сочетающие иммунитет с продуктивностью (таблица 2).

Они могут быть использованы как исходный материал в селекционных программах, направленных на повышение иммунитета и продуктивности ячменя.

В Южном Дагестане широко распространен опасный вредитель ячменя – **шведская муха** (*Oscinella frit* L.), которая в зоне проведения исследований наблюдается ежегодно, а повреждение растений фитофагом выступает в качестве фактора, лимитирующего урожай. Согласно нашим расчетам, ежегодные потери урожая зерна составляют около 35% [1].

Таким образом, в условиях южно-плоскостной зоны Дагестана шведская муха является наиболее вредоносным насекомым для ячменя: повреждая растения в фазе колошения, муха вызывает череззерницу колоса.

Согласно нашим расчетам, ежегодные потери урожая ячменя от шведской мухи в данной зоне составляют 35% и более (таблица 3).

В системе «растение-среда» растения как открытые биологические системы вступают во взаимодействие как с биотическими, так и с абиотическими факторами. К числу последних относится **высокое содержание солей** в корнеобитаемом слое почвы. Известно, что 25% поверхности Земли подвержено засолению. Значительные площади засоленных земель сконцентрированы в Средней Азии, Закавказье, южных районах России, в том числе и в Южном Дагестане. Освоение засоленных почв возможно после сложной дорогостоящей мелиорации или путем подбора видов, сортов культурных растений с повышенной солеустойчивостью. Высокая концентрация солей в корнеобитаемом слое почв Южного

Дагестана определяет необходимость исследований в этом направлении [2]. Таким образом, по результатам наших исследований ячмень культурный характеризуется широким внутривидовым полиморфизмом по устойчивости к засолению субстрата (таблица 4).

Выводы и рекомендации. Впервые в условиях короткого дня, орошаемого земледелия, подзимнего посева, засоления почв, высокого естественного инфекционного фона южно-плоскостной зоны Дагестана проведено комплексное изучение внутривидового разнообразия мировой коллекции ячменя культурного, по адаптивно важным признакам и элементам структуры урожая.

Показан широкий внутривидовой полиморфизм ячменя культурного по длине вегетационного периода, высоте растения, устойчивости к мучнистой росе, карликовой ржавчине, полосатой пятнистости, шведской мухе и засолению.

Установлено, что в Южном Дагестане существенно лимитирующим продуктивность ячменя фактором является повреждение растений шведской мухой, а устойчивость к этому насекомому определяется морфологическими особенностями колоса и сопряженностью периода лета мухи с фазой колошения растений.

Наиболее вредоносной болезнью ячменя в годы эпифитотийного развития является полосатая пятнистость.

Установлено, что формы ячменя, принадлежащие к группе голозерных разновидностей (*coeleste* и *nudum*), проявляют повышенную солеустойчивость по сравнению с группой пленчатых разновидностей (*distichon* и *vulgare*).

Выделенные источники селекционно ценных признаков рекомендуются для включения в селекционно-генетические программы.

Таблица 1 – Источники скороспелости ячменя культурного

№ по каталогу ВНИИР	Происхождение	Название	Дата колошения, ст. дни		Всходы колосные, дни	Устойчивость, балл				Высота растеньица, см	Масса зерна, г.			
			I	II		Р.	кочк. роса	карп. рж.	полосат. лист.		Полет	1000 шт.	г/кв.м.	
яровые														
30456	Финляндия	Hja	6	10	8	8	179,3±5,61	1	1	7	5	88,3±8,82	48,2±4,31	230,0±25,2
30459	Финляндия	Jo 1632	6	12	8	9	178,7±5,78	1	1	7	5	81,7±3,33	40,9±3,89	226,7±56,1
и-541826	Япония	Toshikai 141	9	11	8	9	187,7±4,33	1	3	9	9	98,3±3,33	46,5±2,63	180,0±31,2
озимые														
и-540902	Сирия	-	6	11	7	8	189,0±4,58	3	3	9	7	85,0±2,89	50,7±4,13	208,3±58,0
и-540966	Сирия	Waxy Odebrucker	6	11	6	8	189,3±4,26	3	3	3	7	108,3±3,33	43,7±4,47	113,3±41,8
30583	Ю.Корея	Dong bon	12	13	9	11	172,3±3,18	1	3	9	5	100,0±2,89	35,7±0,88	118,3±20,5
30833	Ю.Корея	Pao An Tiene	7	14	14	12	176,3±1,86	3	1	9	5	101,7±8,82	30,4±3,30	206,7±53,6
и-598779	Ю.Корея	Mans nury	6	14	12	11	177,7±1,20	3	1	9	7	105,0±7,64	35,2±1,11	123,3±41,0
стандарт														
26894	Румыния	Victoria					191,6±2,06	5	7	7	7	98,4±3,24	48,7±0,94	429,0±37,7

Таблица 2 - Продуктивные и устойчивые к грибным болезням образцы ячменя

№ по каталогу ВНИИР	Происхождение	Название	Разновидность	Дата посева, дни ± St	Устойчивость, балл				Высота растения, см	Продукт, стебли, шт/кв.м	Масса зерна, г	
					муч. роса	карл. рж.	полосат. пятнист.	поле. гниль			1000 шт.	с 1 м ² .
о з и м ы е												
и-594973	Германия	Sarola	pallidum	+5	9	7	9	7	105,0	397,5	48,2	546,7
30798	Германия	Уши	pallidum	+7	9	9	9	9	110,0	368,0	44,9	545,0
30783	Германия	Punch	nutans	+5	9	7	9	7	98,3	689,5	55,5	520,0
30788	Германия	Comelia	pallidum	+7	9	5	9	7	115,0	351,5	53,5	520,0
26894 (st.)	Румыния	Victoria	nutans		5	5	7	7	99,9	783,7	48,7	439,7
я р о в ы е												
30802	Чили	Asuapio	nutans	+3	9	5	9	9	90,0	763,5	55,2	722,5
30469	Германия	Scarlet	nutans	+6	9	7	9	7	86,7	1028,0	44,2	695,0
30821	Германия	Annabel	nutans	+8	9	7	9	9	82,5	882,0	44,6	650,0
30623	Белгород. обл.	Белгородец	nutans	-2	9	7	9	3	115,0	639,0	54,4	630,0
30564	Франция	Piramid	nutans	+10	9	7	7	7	86,7	975,0	47,3	606,7
30377	из Эстонии	Delibes	nutans	+5	7	9	7	7	77,3	910,5	45,4	606,7
30470	Германия	Tutuningia	nutans	+2	9	7	7	7	91,7	1184,0	48,6	590,0
30591	Московск. Обл.	Рахат	nutans	+5	9	5	7	5	86,7	987,0	49,1	566,7
30462	Германия	Alondra	nutans	+6	9	1	7	7	90,0	877,0	47,4	563,3
30464	Германия	Brenda	nutans	+6	9	3	9	7	88,3	822,0	44,1	556,7
30402	из Эстонии	Polygena	nutans	+8	9	9	7	7	79,0	664,0	42,7	550,0
30803	Московск. обл.	Михайловский	nutans	+7	3	9	9	5	98,3	617,0	53,1	550,0
30465	Германия	Налла	nutans	+4	9	7	9	7	91,7	794,0	45,7	516,7
30375	из Эстонии	Соорег	nutans	+8	7	9	9	7	74,0	670,0	45,3	505,0
30837	Украина	Носовский	nutans	+2	9	5	9	7	92,5	657,5	41,0	502,5
22055 (st.)	Краснодар. кр.	Темп	nutans		3	3	7	5	108,8	673,0	49,2	406,3

Таблица 3 - Устойчивые и не устойчивые к шведской мухе образцы ячменя

№ по каталогу ВИР	Происхождение	Название	Анализ колоса			
			длина колоса, см.	количество колосков в колосе, шт.	количество поврежденных колосков, шт.	ЧЗ, %
устойчивые						
и-577062	Чехия	Forum	5.83±0.09	25.1±0.37	1.50±0.31	5.93±1.26
30469	Германия	Scarlett	8.23±0.13	26.5±0.46	2.45±0.29	9.29±1.12
30402	Эстония	Polygena	6.95±0.13	24.7±0.57	3.95±0.47	15.9±1.81
не устойчивые						
30456	Финляндия	Hja 87061	5.85±0.15	74.1±2.05	49.4±3.82	65.5±4.12
30458	Финляндия	Botnia	5,28±0,11	69,3±1,77	38,5±2,25	55,0±2,45
30518	Франция	Logic	7,18±0,14	53,7±1,82	32,1±2,69	58,3±3,27
30425	Кемер. ВИР	Кузнецкий	6,63±0,13	62,4±1,33	23,9±2,05	37,9±2,88

Таблица 4 - Сорты ячменя, выделившиеся по проростковой солеустойчивости.

№ по каталогу ВИР	Происхождение	Образец	Разновидность	Длина, см				ОДР, %	ОДК, %
				«опыт»		«контроль»			
				росток	корень	росток	корень		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
convar.: vulgare и distichon (пленчатые)									
1034	Дагестан	Местный	nigrum	8,22	5,94	15,9	15,4	51,7	38,6
15036	Дагестан	Местный	nutans	12,1	7,58	23,4	16,2	51,7	46,8
8821	о.Сардиния	Местный	pallidum	9,60	7,82	17,7	14,5	54,2	53,9
26894	Румыния	Виктория	nutans	11,0	8,04	18,7	16,5	59,2	48,9
convar.: coeleste и nudum (голозерные)									
8105	Гватемала	Местный	nudum	14,4	7,20	21,2	13,3	67,9	54,1
17425	Греция	-	coeleste	13,2	5,28	17,3	12,1	76,3	43,6
17426	Греция	-	coeleste	11,6	7,77	20,9	13,9	55,5	55,9
3772	Дагестан	Местный	nudum	15,7	6,82	25,5	15,7	61,6	43,4
14894	Дагестан	Местный	nudum	13,8	6,87	21,1	15,1	65,4	45,5
15002	Дагестан	Местный	nudum	15,3	5,83	24,6	15,5	62,2	37,6
15014	Дагестан	Местный	nudum	9,57	6,66	18,9	14,5	50,6	45,9
15017	Дагестан	Местный	nudum	11,5	6,40	19,0	15,5	60,5	41,3
15022	Дагестан	Местный	nudum	11,4	6,12	20,0	15,1	57,0	40,5
15088	Дагестан	Местный	nudum	13,4	6,23	24,6	12,8	54,5	48,7
17433	Дагестан	Местный	nudum	13,6	6,50	25,6	14,3	53,1	45,5
18370	Дагестан	Местный	nudum	14,5	7,49	26,7	15,7	54,3	47,7
18373	Дагестан	Местный	nudum	15,9	5,63	25,6	16,3	62,1	34,5
8876	Испания	Местный	nudum	12,7	7,57	23,1	17,2	55,0	44,0
8770	Италия	Местный	coeleste	15,5	7,15	26,6	16,4	58,3	43,6
17702	Италия	Nes Falla A 01	coeleste	12,0	6,43	24,0	12,6	50,0	51,0
16108	Китай	Местный	revelatum	4,04	5,45	8,03	6,32	50,3	86,2
5201	Тунис	Местный	himalayense	12,7	6,52	22,7	13,9	55,9	46,9
17526	Тунис	Vic 504	coeleste	11,4	6,72	16,5	20,0	64,0	33,6
11010	Япония	Bizenwase 77	nudipyramidat.	8,54	9,75	16,5	17,9	51,8	54,5
11049	Япония	Shirohodak	subnudipyram.	6,64	6,52	11,4	15,2	58,2	42,9
11177	Япония	Ramehadaca	coeleste	12,7	7,57	22,1	14,6	57,5	51,8
11179	Япония	Местный	brevisetum	7,85	8,44	12,0	15,9	65,4	53,1
11190	Япония	Местный	subnudipyram.	6,36	7,24	10,0	15,6	63,6	46,4
11204	Япония	Местный	coeleste	11,1	9,06	16,3	16,6	68,1	54,6

Список литературы

1. Баташева Б.А., Альдеров Б.А. Внутривидовое разнообразие ячменя культурного (*HordeumvulgareL.*) по устойчивости к шведской мухе (*OscinellapusillaMeig.*). – Махачкала, 2004. - 40с.
2. Баташева Б.А., Альдеров А.А. Устойчивость растений ячменя к солевому стрессу // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - № 5. - С. 56-60.
3. Баташева Б.А., Альдеров А.А. Внутривидовое разнообразие ячменя культурного по скороспелости // Доклады РАСХН. - 2009. - № 1. - С. 14-16.
4. Баташева Б.А., Альдеров А.А. Внутривидовое разнообразие ячменя культурного по устойчивости к наиболее распространенным в Южном Дагестане грибным болезням // Доклады РАСХН. - 2009. - № 3. - С. 14-16.
5. Баташева Б.А., Альдеров А.А. Изучение устойчивости ячменя к грибным болезням // Вестник РАСХН. - 2009. - № 2. - С. 23-25.
6. Баташева Б.А. Устойчивость ячменя культурного (*HordeumvulgareL.*) к мучнистой росе в условиях Южного Дагестана // Вестник защиты растений (ВИЗР). - 2011. - №4. - С. 71-73.
7. Баташева Б.А. Полосатая пятнистость листьев ячменя в Южном Дагестане // Вестник РАСХН. - 2011. - №2. - С. 58-59.
8. Баташева Б.А., Радченко Е.Е., Абдуллаев Р.А., Ковалева О.Н., Звейнек И.А. Скороспелость ячменя в связи с другими селекционно-ценными признаками // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - № 4(20). - С. 10-13.
9. Баташева Б.А., Радченко Е.Е., Абдуллаев Р.А. Скороспелость местных ячменей Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - № 4(20). - С. 8-10.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979. - 416с.
11. Звейнек И.А., Абдуллаев Р.А., Баташева Б.А. Изменчивость скорости колошения дагестанских ячменей // Генетические ресурсы растений – основа продовольственной безопасности и повышения качества жизни: тезисы докладов международной конференции. – СПб., 6-8 октября 2014 г. - СПб., 2014. - С. 126.
12. Лукьянова М.В., Родионова Н.А., Трофимовская А.Ф. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. – Л., 1981. – 31с.

References

1. *Batasheva B.A., Al'derov B.A. Vnutrividovoe raznoobrazie yachmenya kul'turnogo (HordeumvulgareL.) po ustojchivosti k shvedskoj muhe (OscinellapusillaMeig.), Mahachkala, 2004, 40 p.*
2. *Batasheva B.A., Al'derov A.A. Ustoychivost' rasteniy yachmenya k solevomu stressu, Sel'skokhozyaystvennaya biologiya, 2005, No.5, pp. 56-60.*
3. *Batasheva B.A., Al'derov A.A. Vnutrividovoe raznoobrazie yachmenya kul'turnogo po skorospelo-sti, Doklady RASKHN, 2009, No. 1, pp. 14-16.*
4. *Batasheva B.A., Al'derov A.A. Vnutrividovoe raznoobrazie yachmenya kul'turnogo po ustoychivosti k naibolee rasprostranennym v Yuzhnom Dagestane gribnym boleznyam, Doklady RASKHN, 2009, No. 3, pp. 14-16.*
5. *Batasheva B.A., Al'derov A.A. Izuchenie ustoychivosti yachmenya k gribnym boleznyam, Vestnik RASKHN, 2009, No. 2, pp. 23-25.*
6. *Batasheva B.A. Ustoychivost' yachmenya kul'turnogo (HordeumvulgareL.) k muchnistoy rose v usloviyakh Yuzhnogo Dagestana, Vestnik zashchity rasteniy, 2011, No. 4, pp. 71-73.*
7. *Batasheva B.A. Polosataya pyatnistost' list'ev yachmenya v YUzhnom Dagestane, Vestnik RASKHN, 2011, No.2, pp. 58-59.*
8. *Batasheva B.A., Radchenko E.E., Abdullaev R.A., Kovaleva O.N., Zveynek I.A. Skorospelost' yachmenya v svyazi s drugimi selektsionno-tsennymi priznakami, Problemy razvitiya APK regiona, 2014, No. 4(20), pp. 10-13.*
9. *Batasheva B.A., Radchenko E.E., Abdullaev R.A. Skorospelost' mestnykh yachmeney Dagestana, Problemy razvitiya APK regiona, 2014, No. 4(20), pp. 8-10.*
10. *Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta, Moscow: Kolos, 1979, 416 p.*
11. *Zveynek I.A., Abdullaev R.A., Batasheva B.A. Izmenchivost' skorosti kolosheniya dagestanskikh yachmeney, Geneticheskie resursy rasteniy – osnova prodovol'stvennoy bezopasnosti i povysheniya kachestva zhizni Tezisy dokladov mezhdunarodnoy konf. S-Peterburg, 6-8 oktyabrya 2014 g, Saint Petersburg, 2014, 126 p.*
12. *Luk'yanova M.V., Rodionova N.A., Trofimovskaya A.F. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu mirovoy kolleksii yachmenya i ovs, Saint Petersburg, 1981, 31 p.*

УДК 631.82:628.169.7:628.381

НЕТРАДИЦИОННЫЕ УДОБРЕНИЯ-МЕЛИОРАНТЫ В СОЧЕТАНИИ С ГЛУБОКОЙ ОБРАБОТКОЙ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО**В.В. БОРОДЫЧЕВ¹**, академик РАН, д-р с.-х. наук, профессор**А.С. МЕЖЕВОВА**, аспирант¹ФГБНУ «Всероссийский НИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова»²Волгоградский государственный аграрный университет**NON-TRADITIONAL FERTILIZERS-AMENDMENTS COMBINED WITH DEEP TILLAGE IN SAFFLOWER CULTIVATION****V.V. BORODYCHEV¹**, RAS Academician, Doctor of Agricultural Sciences, Professor**A.S. MEZHEVOVA²**, post-graduate¹A.N. Kostyakov All-Russian Research Institute of Hydraulic Engineering and Melioration²Volgograd State Agrarian University

Аннотация. На светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья апробируется технология возделывания полевых культур с использованием иловых осадков сточных вод, полученных на очистных сооружениях г. Волжский Волгоградской области. Большинство очистных сооружений работает по принципу метанового анаэробного сбраживания, в результате чего в полученном осадке фиксируется до 60% переработанной органики. Такой осадок не пригоден в качестве удобрения для возделывания сельскохозяйственных культур. Разработан и внедрен новый ферментно-кавитационный метод биологической очистки сточных бытовых вод, который способствует после естественной сушки фиксированию в осадке 15-16% переработанной органики, легко доступной корням растений. Иловый осадок содержит общие формы N, P, K; калия недостает. Поэтому целесообразно вносить осадок в сочетании с природными мелиорантами, например, в сочетании с глауконитом в соотношении 10:1. Количество тяжелых металлов, которые присутствуют в осадке, не превышало требований НТД. Опытное поле площадью 0,5 га было разбито на 6 участков. Осадок вносили на поверхность почвы в виде мульчирующего слоя в дозах 5 и 10 т/га. Изучалось также влияние основной (зяблевой) обработки почвы – мелкая посредством тяжелых дисковых борон (БДТ-3) и чизельно-отвальная (РАНЧО). Объектом исследований был сафлор красильный. На варианте с применением чизельно-отвальной обработки почвы и с внесением осадка в дозе 10 т/га урожай достигает 1,191 т/га. Использование иловых осадков целесообразно при возделывании полевых культур в богарных условиях Нижнего Поволжья.

Ключевые слова: иловый осадок, очистные сооружения, обработка почвы, сафлор, глауконит, урожайность.

Abstract. The technology of field crops cultivation using sewage sludge from Volzhsky water treatment plants is tested on light chestnut soils of the Low Volga region. The majority of water treatment plants operate based on the principle of methane anaerobic digestion. As a result, sludge contains up to 60% of unprocessed organics and cannot be used as a fertilizer for crop production.

The use of a developed enzyme-cavitation method for biological wastewater treatment results in 15-16% of processed organic matter in sludge, which is easily transported to plant roots. Sludge contains nitrogen, phosphorus and potassium. As the potassium concentration is low the sludge is recommended to be spread with amendments, e.g. glauconite with a ratio of 10:1.

Heavy metal content in sludge met the requirements. A 0.5 ha experimental field was divided into 6 areas. Sludge was applied as a mulch at doses of 5 and 10 tons per ha. The impact of primary soil tillage on safflower yield (disc harrows and chisel-moldboard plowing) was studied as well. The use of chisel-moldboard plowing with sludge treatment at a dose of 10 tons per ha produced 1.191 tons per ha of yield. The use of sludge is recommended for field crop cultivation under rainfed conditions of the Low Volga region.

Keywords: sludge, water treatment plants, soil treatment, safflower, glauconite, yield.

Введение. Известны многочисленные публикации и работы по использованию иловых осадков сточных вод в качестве удобрений [1;2;4]. Но большинство осадков после биологической очистки характеризуется повышенным содержанием переработанной органики (до 60%), наличием патогенной микрофлоры и тяжелых металлов. Проблемы использования иловых осадков в качестве удобрений подробно описаны в монографии [10], где показаны полевые

исследования по возделыванию ряда кормовых культур в Подмосковье. Эффективность использования осадков сточных вод отмечается также многими учеными нашей области, например, [7;9]. В наших исследованиях изучалось действие иловых осадков на урожайность сафлора красильного.

Материалы и методы исследования. Разработан и внедрен ферментно-кавитационный метод очистки сточных бытовых вод [6]. Образующийся при

этом осадок после естественной сушки содержит 15-16% глубоко переработанной органики; зафиксировано повышенное содержание общих форм N, P, K.

Адсорбционные свойства осадка и глауконита предопределяют целесообразность их внесения на поверхность почвы – в виде мульчирующего слоя – после основной (зяблевой) обработки [5]. Осадок вносили в дозе 5 и 10 т/га. Применяли также два вида основной обработки почвы – мелкая посредством тяжелых дисковых борон (БДТ-3) на глубину 10-12 см и глубокую чизельно-отвальную (орудие РАНЧО) на глубину 38-40 см с оборотом верхнего слоя почвы на глубину 15 см.

Посев осуществлялся сеялкой СЗ-3,6; ширина междурядий 30 см; норма высева – 250 тыс. шт. семян

/ га. Осадок вносили на поверхность почвы в виде мульчирующего слоя после основной (зяблевой) обработки.

Следует отметить, что мнение некоторых специалистов о высоких питательных свойствах осадка с большим содержанием органического вещества – глубокое заблуждение. Высокое содержание органики – это нерасщепленные вещества различной природы, в том числе токсичные, которые почвенная микрофлора и корни растений не усваивают.

Результаты исследования и их обсуждение.
В наших опытах использовался осадок, полученный на очистных сооружениях г. Волжский. Физико-химические показатели илового осадка сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели илового осадка (ФГБУ «ЦАС Волгоградский»)

Контролируемые показатели	Ед. измер.	Значения по НТД	Результаты испытаний
Массовая доля влаги	%	>35,00	11,00
Массовая доля питательных веществ на абсолютно сухое вещество:			
Общий азот	%	>0,5	3,3
Аммиачный азот	%	Не норм.	0,19
Реакция среды pH солевой	%	5,0-8,5	6,6
Общий фосфор	%	>1,5	4,27
Общий калий	%	Не норм.	0,31
Массовая доля органического вещества в пересчете на C	%	2,0	32,0
Массовая доля хлора на абсолютно сухое вещество	мг/кг	Не норм.	345,0
Массовая доля золы	%	65-85	35,0

В осадке присутствуют ионы тяжелых металлов, но их количество существенно ниже требований НТД.

Таблица 2 – Контроль илового осадка на содержание тяжелых металлов (ФГБУ «ЦАС Волгоградский»)

Контролируемые показатели	Ед. измер.	Значения по НТД	Результаты испытаний
Свинец	мг/кг	500,00	24,0
Кадмий	мг/кг	30,0	1,33
Цинк	мг/кг	3500,00	863,00
Медь	мг/кг	750,00	135,00
Марганец	мг/кг	Не норм.	200,00
Кобальт	мг/кг	Не норм.	1,90
Никель	мг/кг	400,00	22,4
Ртуть	мг/кг	15,00	1,90
Мышьяк	мг/кг	20,00	0,5
ГХЦГ- изомеры	мг/кг	Не обн.	Не обн.
ДДТ и его метаболиты	мг/кг	Не обн.	Не обн.
Радионуклиды:			
Цезий	мг/кг	Не норм.	3,63

На светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья фиксируется недостаток калия, поэтому целесообразно использовать осадок в сочетании с природными мелиорантами, например, в сочетании с глауко-

нитом в соотношении 10:1. Глауконит обладает высокими сорбционными (адсорбционными) свойствами – способен аккумулировать и удерживать влагу и воздух, т.е. парообразную влагу [8].

Таблица 3 – Химический состав глауконита

Обозначение компонентов	Химический состав, %
SiO ₂	29-56
Al ₂ O ₃	7-18
FeO; Fe ₂ O ₃	7-11
K ₂ O	3-10
MgO	2,5-7,0
CaO	15-17 (эпизоды)
P ₂ O ₅	1-3 (эпизоды)
Обменные катионы, мг-экв/100 г	35-70

Таблица 4 – Результаты возделывания сафлора красильного (среднее за 2015-2016 гг.)

Способ обработки почвы	Доза внесения осадка, т/га	Урожайность, т/га
Мелкая обработка (БДТ-3)	Контроль (без осадка)	0,712
Чизельно-отвальная (РАНЧО)	Контроль (без осадка)	0,744
Мелкая обработка (БДТ-3)	Осадок (5 т/га)	0,933
Чизельно-отвальная (РАНЧО)	Осадок (5 т/га)	0,979
Мелкая обработка (БДТ-3)	Осадок (10 т/га)	1,125
Чизельно-отвальная (РАНЧО)	Осадок (10 т/га)	1,191

Из данных таблицы 4 следует, что самая высокая урожайность сафлора была получена на варианте с глубокой чизельно-отвальной обработкой почвы (орудие РАНЧО) и внесением осадка в дозе 10 т/га.

В Волгоградском Заволжье при ранних сроках сева и чересрядном посеве был получен урожай сафлора 0,46-0,81 т/га [3]; при поздних сроках сева урожайность снижается.

Следует подчеркнуть, что действие и последствие осадка рассчитано на 2-3 года, что подтверждается исследованиями [6]. Осадок обладает высокими адсорбционными свойствами [6] и способен

длительно удерживать влагу.

Главное условие получения высоких урожаев в Нижнем Поволжье – это увеличение и сохранение влагозапасов почвы. Приходная часть водного баланса состоит из осенних и зимних атмосферных осадков. Расходную часть составляют потери на сток, физическое испарение и потребление воды растениями. В наших исследованиях было установлено, что количество поглощения и сохранения выпадающих осадков в корнеобитаемом слое почвы зависит от плотности и слоения пахотного слоя почвы, что, в свою очередь, определяется способом основной обработки.

Таблица 5 – Содержание продуктивной влаги при различных способах основной обработки в слое почвы 0-1,0 м (среднее за 2015-2016 гг.), мм

Способ основной обработки почвы	Время взятия образцов			
	После посева	Образование кор- зинки	Цветение	После уборки
БДТ-3	112,6	72,3	28,3	9,3
РАНЧО	167,9	131,8	68,1	9,4

Данные таблицы 5 показывают, что значительное накопление влаги фиксировалось на варианте с обработкой почвы орудием РАНЧО, что в свою очередь объясняется улучшением агрофизических свойств почвы. Наименьший запас влаги наблюдался на варианте минимальной обработки почвы.

Выводы. Таким образом, переработанный иловый осадок сточных вод в сочетании с кварцглауконитовым песком можно применять с целью повышения урожайности сафлора. На светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья использование удобрений-мелиорантов – одно из перспективных направлений в агротехнической мелиорации земель.

Список литературы

1. Варламова Л.Д. Эколого-агрохимическая оценка и оптимизация применения в качестве удобрений органосодержащих отходов производства: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Л.Д. Варламова. – Саранск, 2007. – 42с.
2. Власов В.А. Опыт использования осадка сточных вод в качестве удобрения / В.А. Власов, А.В. Наговицин // Земледелие. – 2005. – № 5. – С. 14.
3. Иванов В.М. Сроки, нормы и способы посева сафлора в Волгоградском Заволжье / В.М. Иванов, В.В. Толмачев // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7. – С. 72-74.
4. Климова Н.В. Осадки сточных вод как нетрадиционные органические удобрения / Н.В. Климова, Т.В. Починова // Аграрная наука. – 2009. – № 1. – С. 13-16.
5. Межевова А.С. Нетрадиционные природные и техногенные удобрения-мелиоранты и их возможности / А.С. Межевова // Вестник аграрной науки дона. – 2016. – № 4. – С. 77-83.
6. Овчинников А.С. Развитие учения об агротехнической мелиорации земель / А.С. Овчинников, В.И. Пындак // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2014. – № 3. – С. 158-168.
7. Помогаев Е.Ф. Разработка технологии переработки накопленных осадков сточных вод и их использование с глауконитом в качестве удобрений в условиях орошения: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Е.Ф. Помогаев. – Волгоград, 2011. – 18с.
8. Пындак В.И. Природные мелиоранты на основе кремнеземов и глиноземов / В.И. Пындак, А.Е. Новиков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2015. – № 2. – С. 73-76.
9. Степкина Ю.А. Совершенствование технологий и систем обработки осадка при очистке сточных вод, получение и апробация комплексного удобрения: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Ю.А. Степкина. – Волгоград, 2009. – 22с.
10. Шуравилин А.В. Эффективное использование сточных вод и их осадка для орошения и удобрения сельскохозяйственных культур / А.В. Шуравилин, А.С. Овчинников, В.В. Бородычев и др. – Волгоград: ИПК «Нива», 2009. – 636с.

References

1. Varlamova L.D. *Ekologo-agrokhimicheskaya otsenka i optimizatsiya pri-meneniya v kachestve udobreniy organosoderzhashchikh otkhodov proizvodstva, Saransk, 2007, 42 p.*
2. Vlasov V.A., Nagovitsin A.V. *Opyt ispol'zovaniya osadka stochnykh vod v kachestve udobreniya, Zemledelie, 2005, No. 5, p. 14.*
3. Ivanov V.M., Tolmachev V.V. *Sroki, normy i sposoby poseva saflora v Volgogradskom Zavolzh'e, Agrarnyy vestnik Urala, 2010, No. 7, pp. 72-74.*
4. Klimova, N.V., Pochinova N.V., *Osadki stochnykh vod kak netraditsionnye organicheskie udobreniya, Agrarnaya nauka, 2009, No. 1, pp. 13-16.*
5. Mezhevova A.S. *Netraditsionnye prirodnye i tekhnogennye udobreniya-melioranty i ikh vozmozhnosti, Vestnik agrarnoy nauki dona, 2016, No. 4, pp.77-83.*
6. Ovchinnikov A.S., Pyndak V.I. *Razvitie ucheniya ob agrotekhnicheskoy melioratsii zemel', Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa, 2014, No. 3, pp. 158-168.*
7. Pomogaev E.F. *Razrabotka tekhnologii pererabotki nakoplennykh osadkov stochnykh vod i ikh ispol'zovanie s glaukonitom v kachestve udobreniy v usloviyakh orosheniya, Volgograd, 2011, 18 p.*
8. Pyndak V.I., Novikov A.E. *Prirodnye melioranty na osnove kremnezemov i glinozemov, Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa, 2015, No. 2, pp.73-76.*
9. Stepkina, Yu.A. *Sovershenstvovanie tekhnologiy i sistem obrabotki osadka pri ochistke stochnykh vod, poluchenie i aprobatsiya kompleksnogo udobreniya, Volgograd, 2009, 22 p.*
10. Shuravilin A.V., Ovchinnikov A.S., Borodychev V.V. *Effektivnoe ispol'zovanie stochnykh vod i ikh osadka dlya orosheniya i udobreniya kul'tur, Volgograd: IPK "Niva", 2009, 636 p.*

УДК 631.527.

АДАПТИВНАЯ АГРОТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ
РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ

К. Ш. БАДУРГОВА¹, канд. с.-х. наук
М. А. БАЗГИЕВ², канд. с.-х. наук
М. У. ГАМБОТОВА³, канд. с.-х. наук
Л. Ю. КОСТОЕВА⁴, канд. с.-х. наук
А.Т. ГАГИЕВА⁵, ст. науч. сотр.
ФГБНУ «ИнгНИИСХ», г. п. Сунжа
ФГБОУ ВО «ИнГГУ», г. Магас, Республика Ингушетия

ADAPTIVE AGROTECHNOLOGY IN CEREAL CROPS PRODUCTION IN INGUSHETIA

K.Sh. BAGURGOVA¹, Candidate of Agricultural Sciences
M.A. BAZGHIEV², Candidate of Agricultural Sciences
M.U. GAMBOTOVA³, Candidate of Agricultural Sciences
L.Yu. KOSTOEVA⁴, Candidate of Agricultural Sciences
A.T. GAGHIEVA⁵, Senior Researcher
Ingush Research Institute of Agriculture, Sunzha
Ingush State University, Magas

Аннотация. Рассмотрены результаты изучения влияния органоминеральных удобрений на урожайность сортов проса на разных сроках посева. Установлено, что лучшим по урожайности зерна при некорневой подкормке органоминеральным удобрением «Нива» в дозе 2 л/га однократно в фазу кущения был сорт Кавказские зори. Наилучшими крупными качествами отличался сорт «Эльбрус 10». В среднем по срокам посева наибольшую урожайность – 41,0 ц/га получили при посеве 25 апреля с некорневой подкормкой органоминеральным удобрением.

Ключевые слова: сорт, сроки посева, органоминеральные удобрения, некорневая подкормка, продуктивность, качество, экономическая эффективность.

Abstract. The paper focuses on the impact of organic mineral fertilizers on pearl millet varieties yield at various seeding time. High yields were produced by Kavkazskie Zori variety using single application of Niva organic mineral foliar fertilizer at a dose of 2 l/ha at tillering stage. Elbrus 10 variety was of best cereal qualities. Sowing dated April 25 with the application of organic mineral foliar fertilizer resulted in the highest yield – 41.0 centners per ha.

Keywords: variety, sowing terms, organomineral fertilizers, foliar top dressing, productivity, quality, economic efficiency.

В настоящее время в Республике Ингушетия посевы крупяных культур занимают 2,1% от общей площади возделывания сельскохозяйственных культур, хотя почвенно-климатические условия лесостепной зоны республики вполне благоприятны для их возделывания. Причиной тому является недостаточная изученность технологии возделывания этих культур.

Обычные технологии возделывания не позволяют полностью реализовать возможности сорта. Отдельные элементы технологии возделывания требуют надлежащей проверки и обоснования, другие - улучшения в рамках системного подхода.

Для разработки адаптивных агротехнологических приемов возделывания крупяных культур необходимо использовать все факторы, которые бы способствовали повышению продуктивности этих культур. Это подбор сортов, отвечающих требованиям конкретных почвенно-климатических зон, выбор оптимального срока посева, рациональное применение удобрений.

Среди факторов интенсификации, стимулирующих развитие зернового хозяйства, в настоящее время немаловажное значение имеет внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов.

Хороший новый сорт – это устойчивая и биологически самоуправляющаяся система, которая при одинаковых затратах труда и материальных средств на создание соответствующего агрофона обеспечивает получение стабильно высоких урожаев лучшего качества, чем выращиваемый в тех же условиях адаптированный сорт. В этой связи замена экстенсивных сортов, утративших свои ценные свойства в процессе длительного возделывания, на новые, более продук-

тивные и высококачественные сорта, является одним из наиболее эффективных агротехнических приемов повышения валовых сборов зерна. Все агротехнические приемы должны быть взаимосвязаны и направлены на мобилизацию потенциальной возможности сорта.

Цель исследований. Изучить адаптивную агротехнологию возделывания проса, включающую применение органоминеральных удобрений и замену экстенсивных сортов на новые, более высокопродуктивные, с учётом условий лесостепной зоны Республики Ингушетия.

Научная новизна. Впервые в условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия проведены комплексные исследования по изучению продуктивности и качества новых и районированных сортов проса в зависимости от сроков посева, выявлены закономерности влияния некорневой подкормки органоминеральными удобрениями на формирование урожайности и качества зерна проса.

Практическая ценность. Разработаны приемы адаптивной агротехнологии возделывания новых сортов проса, позволяющие формировать высокопродуктивные посевы с качеством зерна, отвечающим требованиям крупяной промышленности.

Схема и методика проведения опыта.

Полевые исследования проводятся в лесостепной зоне РИ, в 3-х факторном опыте, предшественник - озимый ячмень, способ посева обычный рядовой.

Фактор 1. Сорта:

1.1) Чегет; 1.2) Эльбрус 10; 1.3) Саратовское 12; 1.4) Кавказские зори

Фактор 2. Сроки посева:

2.1) 15.04; 2.2) 25.04; 2.3) 05.05

Фактор 3. Некорневая подкормка растений органоминеральным удобрением «Нива».

3.1 - контроль (без удобрений);

3.2 - предпосевная обработка семян в дозе 30мл/т;

3.3 - контроль + 1 обработка по вегетации в фазу кущения (2л/га);

3.4 - контроль + 2 обработки по вегетации (1 л/га) в фазу кущения и (1 л/га) начало фазы колошения;

Обсуждение результатов исследований. Проведенные исследования позволили установить влияние комплексного органоминерального препарата «Нива» с микроэлементами на рост, развитие и продуктивность различных сортов проса, использованного для предпосевной обработки семян и некорневых подкормок растений.

Данные структурного анализа подтверждают положительное влияние препарата «Нива» на продуктивность растений проса, что выразилось в большей густоте стояния растений, увеличении продуктивной кустистости, массы зерна с одного растения и массы 1000 зерен. Продуктивная кустистость проса колебалась в пределах 1,21-1,30 на контрольном варианте и 1,75–1,90 на вариантах с некорневой подкормкой вегетирующих растений. Количество зерен в метелке изменялось в пределах 274-328 шт. у сорта Чегет; 281-332 шт. у сорта Эльбрус 10; 272-357 шт. у сорта Саратовское 12 и 288-397 у сорта Кавказские Зори при посеве 25 апреля на варианте 3.3; далее по срокам

наблюдалось снижение этих показателей. Результаты опытов показывают, что основным фактором, влияющим на массу 1000 семян, является сорт. Так, наименьшая масса 1000 семян отмечалась нами у сорта Эльбрус 10, которая составляла 7,1-7,8 г при посеве 25.04 на варианте 3.3. Максимальное значение данного показателя, т. е. наиболее крупное зерно на всех вариантах опыта получено у сорта Саратовское 12 с массой 1000 зерен 9,4-10,7 г. Также отмечено снижение показателей структуры урожая при отклонении сроков посева от оптимального к позднему. Некорневая подкормка растений органоминеральными удобрениями оказывала стимулирующее действие на формирование вегетативной массы растений, накоплению сухого вещества по фазам развития за счет увеличения по сравнению с вариантом контроль (без удобрений) высоты растений и площади листового аппарата, что в свою очередь увеличило показатель фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза у всех исследованных сортов.

Определяющим этапом эффективности изучаемых агротехнических приемов, направленных на повышение продуктивности и качества выращиваемой культуры, является её урожайность и качество. Лучшие условия для формирования максимального урожая проса в условиях лесостепи складываются при посеве 25 апреля.

Анализ урожайных данных показал, что все исследуемые сорта проса хорошо отзывались на внесение органоминеральных удобрений (табл. 1).

Таблица 1 - Урожайность различных сортов проса в зависимости от некорневой подкормки органоминеральным удобрением «Нива» с микроэлементами

Сорта	3.1 контроль	3.2 предпосевная обработка семян препаратом Нива	3.3 контроль +1обр-ка по вегетации в фазу кущения в дозе 2 л/га препарат «Нива»	3.4 контроль + 2обр-ки по вегетации в фазу кущения 1л/га и начало фазы колошения 1 л/га препарат «Нива»
15.04				
Чегет	31,2	33,4	38,7	37,2
Эльбрус 10	31,1	33,1	38,0	36,7
Саратовское 12	33,1	35,3	39,4	39,0
Кавказские зори	33,9	36,2	40,6	39,9
25.04				
Чегет	32,4	34,5	39,1	37,8
Эльбрус 10	32,5	34,6	38,2	37,6
Саратовское 12	33,7	35,6	40,7	40,1
Кавказские зори	34,1	36,3	41,0	40,5
05.05				
Чегет	26,4	27,7	31,7	30,5
Эльбрус 10	26,1	27,4	30,3	29,6
Саратовское 12	27,2	28,0	32,2	31,8
Кавказские зори	27,8	29,5	33,6	32,2

Максимальный результат от использования органоминеральных удобрений на всех сроках посева получен на варианте 3.3 при разовой некорневой подкормке растений по вегетации в фазу кущения, где прибавка урожая превышала контроль на 4,0-6,4 ц/га. Так, урожайность сорта Чегет составила по срокам посева: 15 апреля – 38,7; 25 апреля - 39,1; 5 мая –

31,7 ц/га. Эльбрус 10 – 38,0; 38,2; 30,3 ц/га; Саратовское 12–39,4; 40,7; 32,2 ц/га и Кавказские Зори – 40,6; 41,0; 33,6 соответственно, незначительно уступает им вариант 3.4. На контрольном варианте урожайность по сортам составила: сорт Чегет – 31,2 ц/га; Эльбрус 10–31,1 ц/га; Саратовское 12–33,1 ц/га и Кавказские Зори – 33,9 при посеве 15.04. 32,4; 32,5;

33,7; 34,1 при посеве 25.04. 26,4; 26,1; 27,2; 27,8 ц/га при посеве 05.05. Следовательно, применение органоминерального препарата в условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия является действенным приемом повышения продуктивности проса.

Из сортов наиболее урожайным оказался сорт Кавказские Зори.

Применение некорневых подкормок раствором органоминеральных удобрений улучшало качество урожая у всех испытываемых сортов. Наилучшими по потребительскими крупными достоинствами отличалось зерно проса сорта Эльбрус 10. Проведенный биохимический анализ показал, что зерно проса, выращенное в условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия, в зависимости от сорта и способа его возделывания в среднем содержит белка 10,9 %; крахмала - 68,06 %; жиров - 3,22 %; клетчатки - 8,95 %; зольных веществ - 2,47 %.

Любая научная работа должна, помимо комплексной оценки технологий возделывания, включать оценку технологий и применяемых приемов с точки зрения экономики.

Экономическая эффективность рассчитана исходя из фактического уровня цен на материально-технические ресурсы и сельскохозяйственную продукцию, сложившуюся в годы исследования.

Наибольший положительный эффект получен при посеве проса 25.04. с подкормкой органоминеральным удобрением «Нива» в дозе 2 л/га однократно. Чистый доход с 1 га на этом варианте достигал

17,847 руб. Максимальную прибыль с 1 га обеспечивают посеvy сорта Кавказские Зори на всех сроках посева, незначительно уступает сорт Саратовская 12. Наибольшая рентабельность получена при возделывании этих сортов, что составила по сорту Саратовская 12 на варианте 3.1 (контроль) - 127,4%; 3.2 - 136,1%; 3.3 - 162,5% и 3.4 - 150,0% и Кавказские Зори - 130,1%; 140,7%; 164,4% и 152,5% соответственно. Достоверную прибавку дает некорневая подкормка органоминеральным удобрением в дозе 2 л/га однократно в фазу кущения. Каждый вложенный рубль на этом варианте окупается в 1,6 раза при посеве в оптимальный срок. Когда дробное внесение той же дозы дает прибавку урожая в пределах 4,4-5,4 ц/га, а каждый вложенный рубль окупается в 1,5 раза. Максимальный условно-чистый доход от применения органоминеральных удобрений отмечен на варианте 3.3.

Выводы. В результате проведенных исследований показана высокая эффективность биопрепарата «Нива» на разных сортах проса, что позволит расширить сферу применения этого экологически безопасного и недорогого препарата в практике сельскохозяйственных предприятий республики. Его внедрение способствует существенному повышению продуктивности и качества семян проса при минимальных затратах.

Оптимальным сроком для возделывания проса в условиях Республики Ингушетия является срок 25 апреля.

Список литературы

1. Абдулаев А.К. Урожайность и качество зерна пожнивного проса в зависимости от применения минеральных удобрений при орошении в условиях Ростовской области. - Новочеркасск, 1972. - С. 10-12.
2. Алешин А.Ф. Селекция проса на продуктивность и качество зерна при орошении / Совершенствование селекции, семеноводства и технологии возделывания проса. - Орел, 1985. - С. 48-52.
3. Анохин А.Н. Влияние условий выращивания на качество семян гречихи: сборник научных трудов / Земледелие и растениеводство в БССР. - Минск, 1972. - Т. 16. - С. 162-172.
4. Антимонов К.А. Селекция проса на качество зерна Кинельской селекционной станции // Селекция и семеноводство проса. - М.: Колос, 1976. - С. 96-100.
5. Бакеров Ф.Г. Роль способа посева в повышении эффективности ресурсосберегающих технологий // Зерновое хозяйство.
6. Бородин Н.Н. Возделывание проса на Дону. - Ростов: Книжное изд-во, 1961. - С. 15-16.
7. Броворенко С.У. Зависимость урожая и качество семян гречихи от минеральных удобрений и содержания влаги в почве / Гончаров А.Д. // Труды Новосибирского с.-х. института. Т. 84. - С. 112-116.
8. Вакуленко В.В. Регуляторы роста. - 2004. - №1. - С. 24-26.
9. Вельсовский В.П. Направления в селекции проса в стране / Селекция, семеноводство и технология возделывания проса. - Орел, 1982. - С. 8-12.
10. Глазова З.И. Изучение некоторых агрономических приемов возделывания новых сортов // Повышение урожайности и качества крупяных культур методами селекции и технологии возделывания (гречиха). - Орел, 1985.
11. Глуховцев В.В. Пути решения проблемы адаптации зерновых культур к засухе в условиях Среднего Поволжья // Селекция сельскохозяйственных культур на устойчивость к стрессовым факторам в Поволжье. - Кинель, 1999. С. 4-10.
12. Демиденко П.М. Просо и гречиха в степи Украины.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.
14. Елагин И.Н. Агротехника высоких урожаев проса. - М.: Россельхозиздат, 1963.
15. Кожемякина Ю.Я. Характеристика некоторых сортов проса по качеству зерна / Селекция, семеноводство и технология возделывания проса. - Орел. 1982.
16. Леонов И.П. О качестве зерна проса // Селекция и семеноводство проса. - М.: Колос, 1976. - С. 12-18.
17. Логачев С.А. Возродить крупяную культуру // Зерновые культуры. - 1990. - №3. - С. 13-17.
18. Проценко П.А. Крупяные культуры. - Воронежское книжное издательство, 1953. - С. 16-43.
19. Пигорев И.Я., Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Шагохин В.А. Актуальные проблемы и инновационная дея-

тельность в агропромышленном производстве. – Курск, 2015.

20. Сафонова А.В., Антимонов К.А., Дулов М.И. Влияние сорта на урожайность и технологические свойства зерна проса // Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства. – 2002. – Т. 2. - С. 126-128.

21. Сорокин Р.В. Орошаемое земледелие – селекция и технологии возделывания сельскохозяйственных культур: сборник научных трудов. – Астрахань, 2014.

References

1. Abdulaev A.K. Urozhaynost' i kachestvo zerna pozhnivnogo prosa v zavisimosti ot primeneniya mineral'nykh udobreniy pri oroshenii v usloviyakh Rostovskoy oblasti, Novocherkassk, 1972, pp. 10-12.
2. Aleshin A.F. Seleksiya prosa na produktivnost' i kachestvo zerna pri oroshenii, Sovershenstvovanie seleksii, semenovodstva i tekhnologii vozde-lyvaniya prosa, Oryol, 1985, pp. 48-52.
3. Anokhin A.N. Vliyanie usloviy vyrashchivaniya na kachestvo semyan grechikki: sbornik nauchnykh trudov, Zemledelie i rasteniyevodstvo v BSSR, Minsk, 1972, V. 16, pp. 162-172.
4. Antimonov K.A. Seleksiya prosa na kachestvo zerna Kinel'skoy selektsionnoy stantsii, Seleksiya i semenovodstvo prosa, Moscow: Kolos, 1976, pp. 96-100.
5. Bakerov F.G. Rol' sposoba poseva v povyshenii effektivnosti resurso-sberegayushchikh tekhnologiy, Zernovoe khozyaystvo.
6. Borodin N.N. Vozdelyvanie prosa na Donu, Rostov: Knizhnoe izd-vo, 1961, pp. 15-16.
7. Brovorenko S.U., Goncharov A.D. Zavisimost' urozhaya i kachestvo semyan grechikki ot mineral'nykh udobreniy i sodержaniya vlagi v pochve, Trudy Novosibirskogo s.-kh. Instituta, V. 84, pp. 112-116.
8. Vakulenko V.V. Regulatory rosta, 2004, No.1, pp. 24-26.
9. Vel'sovskiy V.P. Napravleniya v seleksii prosa v strane, Seleksiya, semenovodstvo i tekhnologiya vozdelyvaniya prosa, Oryol, 1982, pp. 8-12.
10. Glazova Z.I. Izuchenie nekotorykh agronomicheskikh priemov vozdelyvaniya novykh sortov, Povyschenie urozhaynosti i kachestva krupyanykh kul'tur metodami seleksii i tekhnologii vozdelyvaniya (grechikha), Oryol, 1985.
11. Glukhovtsev V.V. Puti resheniya problemy adaptatsii zernovykh kul'tur k zasukhe v usloviyakh Srednego Povolzh'ya, Seleksiya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur na ustoychivost' k stressovym faktoram v Povolzh'e, Kinel', 1999, pp. 4-10.
12. Demidenko P.M. Proso i grechikha v stepi Ukrainy.
13. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta.
14. Elagin I.N. Agrotekhnika vysokikh urozhayev prosa, Moscow: Rossel'khoziz-dat, 1963.
15. Kozhemyakina Yu.Ya. Kharakteristika nekotorykh sortov prosa po kachestvu zerna, Seleksiya, semenovodstvo i tekhnologiya vozdelyvaniya prosa, Oryol, 1982.
16. Leonov I.P. O kachestve zerna prosa, Seleksiya i semenovodstvo prosa, Moscow: Kolos, 1976, pp. 12-18.
17. Logachev S.A. Vozrodit' krupyanyu kul'turu, Zernovye kul'tury, 1990, No.3. pp. 13-17.
18. Protsenko P.A. Krupyanye kul'tury, Voronezhskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1953, pp. 16-43.
19. Pigorev I.Ya., Semykin V.A., Solov'eva T.N., Shatokhin V.A. Aktual'nye problemy i innovatsionnaya deyatel'nost' v agropromyshlennom proizvodstve, Kursk, 2015.
20. Safonova A.V., Antimonov K.A., Dulov M.I. Vliyanie sorta na urozhaynost' i tekhnologicheskie svoystva zerna prosa, Ekologicheskie aspekty intensifikatsii sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva, 2002, V. 2, pp. 126-128.
21. Sorokin R.V. Oroshaemoe zemledelie – seleksiya i tekhnologii vozde-lyvaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur: sbornik nauchnykh trudov, Astrakhan, 2014.

УДК 634.8

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УКОРЕНЯЕМОСТИ И ВЫХОДА САЖЕНЦЕВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА ОДРЕВЕСНЕВШИМИ И ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ

З. М. БАЛАМИРЗОЕВА¹, канд. биол. наук, доцент

А.К.РАДЖАБОВ¹, д-р с.-х. наук, профессор

А.Н. АЛИЕВА³, д-р с.-х. наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет, Махачкала

²РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

³ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DERIVATIVITY AND EXTREME-SANCARIES OF SOME VARIETIES OF VINEYARD WITH OLDER AND GREEN CHEES

Z.M. BALAMIRZOYEVA¹, Cand. PhD, Associate Professor

A.K.RADJABOV², Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹Dagestan State University, Makhachkala

²Russian State Agrarian University – Moscow Agracultural Academy named after K. A. Timiryazev

³Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Приведен сравнительный анализ укоренения саженцев некоторых сортов винограда при различных условиях. Установлено, что наиболее эффективным способом выращивания виноградных саженцев является использование зеленых черенков с применением ИМК и искусственного тумана.

Ключевые слова. Виноград, укоренение, черенки, зеленые, размножение.

Annotation. An analysis of the rooting seedlings of certain varieties of grapes under different conditions. Found that the most effective way of growing grape plants with up to 99% is using green cuttings with ISB and artificial fog.

Key words. Cuttings, rooting, grapes, green, reproduction.

Введение

Виноградарство традиционно является важнейшей отраслью экономики Республики Дагестан. В 70-80-е годы не только резко возросли площади виноградников (71,2 тыс. га), валовые сборы (384,0 тыс. тонн) и урожайности (74,6 ц/га), но и изменились сортимент, технология и размещение товарных виноградников. Быстрыми темпами осуществлялись ликвидация или реконструкция старых насаждений экстенсивного типа и освоение под виноград эродированных склонов.

В результате этих факторов в Дагестане производилось тогда 35-40% всего российского винограда, виноградники, занимая лишь только 1,5-2,0 % всех сельскохозяйственной республики обеспечивали около 40% среднегодового валового дохода растениеводства [3;4]. За период 1985-2003 годы площадь насаждений под виноградниками сократились на 46,1 тыс. га, или на 70,5 процентов и составила на начало 2003 года всего 19,3 тыс. га. Резкое снижение площадей виноградников произошло вследствие интенсивной раскорчевки и низких темпов закладки молодых виноградников, т.е. процесс воспроизводства виноградников как таковой отсутствовал. Так, за 1996-2003 гг. было посажено в целом по республике всего 3133 га молодых насаждений. Резкое снижение площадей виноградных насаждений самым негативным образом отразилось и на производстве винограда и виноделии [7]. Валовой сбор винограда снизился с 1984 по 2000 гг. на 297,1 тыс. тонн и составил в 2003 г. – 83,1 тыс. тонн против 380,2 тыс. тонн в 1984 году. Актуальной становится разработка интенсивных технологий ведения маточников, увеличение коэффициента размножения посадочного материала и ускорение его производства [1;2]. Это возможно только при серьезном развитии питомниководства, как науки о системе, способах и приемах создания древесных и травянистых растений на основе фундаментальных знаний физиологических и генетических особенностей пород и сортов с учетом их адаптационных реакций на условия среды.

Первостепенными являются внутренние факторы, прямо влияющие на способность изолированных органов или частей растения к восстановлению [8]. Интенсивность новообразования придаточных органов у различных культур разная, она является наследственным признаком и определяется особенностями формирования вида или породы в филогенезе.

Внутри вида и сортов существуют большие различия в способности к восстановлению, определяемые не только таксономической принадлежностью, но и внутренним физиологическим состоянием растительного организма. Большое практическое значение приобретает изучение возможности ускоренного выращивания вино-

градных саженцев наиболее эффективными способами.

Материалы и методы исследований

В условиях Дагестана в Ботаническом саду ДГУ нами были использованы несколько способов ускоренного размножения винограда, где были изучены факторы, влияющие на создание оптимальных условий среды для укоренения черенков, их последующего доращивания до стандартных саженцев.

Укореняемость одревесневших черенков виноградного растения является генетически определенным признаком, который может изменяться в зависимости от условий произрастания, в том числе от сроков посадки, возраста материнских растений, а также различных воздействий на черенки в процессе их укоренения.

В связи с вышеизложенными необходимо было выяснить, на сколько сроки посадки влияют на укореняемость и выход саженцев из одревесневших черенков.

Результаты и их обсуждение.

В результате проведенных исследований установлено, что укореняемость (2001год) в значительной степени зависит от сортовых особенностей виноградных растений (таблица 1).

Наиболее высокая укореняемость была обнаружена у сортов Премьер (32 %) и Каберне (31 %), а средние показатели укореняемости показали сорта винограда Кодрянка (24 %), Молдова (23 %), Кардинал (19 %), Мускат белый (16 %). Наименьший процент укореняемости был у сортов Матраса (9 %) и Супер ран болгар (3%).

Следует отметить, что довольно высокая корнеобразовательная способность у сортов Премьер и Каберне способствовало получению большого количества саженцев первого сорта. Всего стандартных саженцев получено из одревесневших черенков сортов Премьер (102), Молдова(81), Каберне (80) и Кодрянка (71). Однако из-за низкой укореняемости черенков выход стандартных саженцев уменьшился у сортов винограда Супер ран болгар (10), Матраса (29) Саперави (39).

Результаты укореняемости и выхода саженцев из одревесневших черенков при весенней посадки 2002 года в открытый грунт (табл. 2) показали, что наибольший процент стандартных саженцев были у сортов Каберне (95 %), Молдова (94 %) и Супер ран болгар (93 %). Несколько хуже был выход стандартных саженцев у сортов Саперави (87%), Мускат белый (84%), Премьер (81%), Кодрянка (76 %) и Кардинал (71%). Максимальное количество не стандартных саженцев было у сортов Матраса (65 %), Кардинал (29 %) и Кодрянка (24%).

Таблица 1-Укореняемость и выход саженцев в (тыс. шт.) из одревесневших черенков при весенней посадке в открытый грунт (2001 год)

№ №	Сорта винограда	Выращено саженцев									
		укоренилось		I-сорта		II-сорта		всего станд.		нестандартн.	
		кол- во	%	кол- во	%	кол- во	%	кол- во	%	кол- во	%
1	Молдова	103	23	30	29	51	49	81	78	22	22
2	Кардинал	84	19	24	28	43	51	67	80	14	20
3	Каберне	140	31	71	50	9	6	80	57	60	43
4	Мускат белый	71	16	28	39	26	37	54	76	17	24
5	Кодрянка	109	24	54	50	17	16	71	65	38	35
6	Саперави	54	12	17	31	22	41	39	72	15	28
7	Премьер	143	32	88	61	14	10	102	71	41	29
8	Супер ранболгар	14	3	6	42	4	28	10	71	4	29
9	Матраса	39	9	21	54	8	20	29	74	10	26
	В среднем		18		43		29		71		28

Таблица 2 - Укореняемость и выход саженцев (тыс. шт.) из одревесневших черенков при весенней посадке в открытый грунт (2002 год) без ИМК

№	Сорта винограда	Выращено саженцев									
		укоренилось		I-сорта		II-сорта		всего станд.		всего нестан- дартн.	
		кол- во	%	кол- во	%	кол- во	%	кол-во	%	кол- во	%
1	Молдова	101	23	41	41	54	53	35	94	6	6
2	Кардинал	92	18	18	22	40	49	58	41	24	29
3	Каберне	112	25	51	46	55	49	106	95	6	5
4	Мускат белый	44	10	10	23	27	61	37	84	7	16
5	Кодрянка	101	23	69	68	18	18	77	76	24	24
6	Саперави	38	9	19	50	14	37	33	87	5	13
7	Премьер	89	20	51	57	21	24	72	81	17	19
8	Супер ран болгар	92	21	47	51	39	42	86	93	6	7
9	Матраса	99	22	21	21	14	14	35	35	64	65

Исследования 2003 года показали, что независимо от сортов, при соблюдении всех технологических требований и соответствующей квалификации работников, в мартовский срок можно добиться высокой укореняемости одревесневших черенков.

Были использованы также различные способы выращивания саженцев винограда зелеными черенками. В таблице 4 приведены результаты укореняемости и

выхода саженцев с использованием ИМК и искусственного тумана.

По данным таблицы видно, что наиболее эффективным способом выращивания виноградных саженцев (до 99%) является использование зеленых черенков с применением ИМК и искусственного тумана.

Таблица 3 - Укореняемость и выход саженцев (тыс. шт.) из одревесневших черенков при весенней посадке в открытый грунт (2003 год) без ИМК

№ №	Сорта винограда	Выращено саженцев									
		окоренилось		I-сорта		II-сорта		всего станд.		всего не- стандартн.	
		кол- во	%	кол- во	%	кол- во	%	кол- во	%	кол- во	%
1	Молдова	149	33	44	29	81	54	125	84	24	16
2	Кардинал	230	51	101	44	105	46	206	89	24	10
3	Каберне	301	68	114	38	129	43	243	81	58	19
4	Мускат белый	204	46	101	23	83	41	184	20	20	10
5	Кодрянка	189	43	89	47	30	16	119	63	70	37
6	Саперави	220	50	109	50	102	46	211	96	9	4
7	Премьер	300	68	97	32	105	35	202	67	98	33
8	Супер ран болгар	192	43	74	38	90	47	164	85	28	15
9	Матраса	239	54	82	34	111	46	193	81	46	19

Таблица 4 - Укореняемость и выход саженцев (тыс. шт.) из зеленых черенков винограда с использованием ИМК и искусственного тумана (среднее за 2001-2003 год).

	Сорта винограда	Выращено саженцев									
		укоренилось		I-сорта		II-сорта		всего станд.		всего нестанд.	
		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
1	Молдова	99	99	90	91	9	9	99	100	-	-
2	Кардинал	99	99	87	88	7	7	94	95	5	5
3	Каберне	100	100	74	74	22	22	96	94	4	4
4	Мускат белый	93	93	78	84	10	11	88	95	5	5
5	Кордянка	93	93	69	74	21	23	90	97	3	3
6	Саперави	96	96	76	79	12	13	88	92	8	8
7	Премьер	100	100	92	92	8	8	100	100	-	-
8	Супер ран болгар	93	93	79	85	14	15	93	100	-	-
9	Матраса	95	95	75	79	16	17	91	96	4	4

Высокий выход посадочного материала с единицы площади питомника при зеленом черенковании обеспечивалось многими факторами: во-первых, правильным подбором сортов с точки зрения их естественной способности к укоренению и обязательным учетом их производственной ценности; во-вторых, отбором исходного материала для черенкования и соблюдением оптимальных сроков черенкования; в-третьих, применением регуляторов роста при соответствующих способах обработки в оптимальных концентрациях и при оптимальных экспозициях и созданием благоприятных условий среды для укоренения черенков на основе использования искусствен-

ного тумана, пленочных укрытий, лучших субстратов и контейнеров. Оптимальная продолжительность туманообразования для зеленых черенков винограда – 30 дней. В течение этого срока черенки успевают укорениться и в дальнейшем хорошо расти и развиваться.

Выводы

В результате проведенных исследований было установлено, что наиболее эффективным способом выращивания виноградных саженцев (до 99%) является использование зеленых черенков с применением ИМК и искусственного тумана.

Список литературы

1. Абрамов Л.С. Светозащитная пленка при выращивании саженцев винограда // Виноградарство и виноделие СССР, -1984, - №1. – С. 35-37.
2. Абрамов Л.С. Мульчирование почвы виноградного питомника черной полиэтиленовой пленкой. Тбилиси: тематический подбор Груз. НИИТИ. 1986. - №2. – С. 34-42.
3. Аджиев А.М., Малтабар Л.М., Алиева А.Н., Маммаев Г.М., Абдулагатов А.З. Агроэкологические основы и технологические параметры привитого винограда. Махачкала. 2003. – С.296.
4. Алиев Н.А. Ширококорядные высокоштамбовые виноградники // Дагкнигиздат. Махачкала. 1980. С.172.
5. Ахведиани Н.В., Чхартишвили М.С., Деметрадзе Е.А. Эффективность мульчирования почвы полиэтиленовой пленкой в новопосаженных виноградниках // Тр. Ин/та/Груз. НИИ СвиВ. Тбилиси. – 1972. – Т. XX11. – С. 3-8.
6. Борисовский Н.Я. и др. ускоренное выращивание привойной лозы винограда в пленочных теплицах // Виноделие и виноградарство СССР, - 1987. - №2. – С.9-11.
7. Бабаев В.И. Ускоренный способ выращивания саженцев винограда на филлоксероустойчивых подвоях // Учебное пособие. Кировабад. 1986.
8. Тарасенко М.Т. Выращивание плодово-ягодного посадочного материала с применением ростовых веществ (зеленое черенкование). //М.: Московский рабочий, 1947. – С. 1-31.

Bibliography

1. Abramov L.S. Light-shielding film for growing grape seedlings// Viticulture and winemaking of the USSR, - 1984, - №1. - P. 35-37.
2. Abramov L.S. Mulching the soil of the grape nursery with black polyethylene film. Tbilisi: a thematic selection Cargo. NI-INTI. 1986. - № 2. - P. 34-42.
3. Adzhiev AM, Maltabar LM, Alieva AN, Mammayev GM, Abdulagatov A.Z. Agroecological bases and technological parameters of grafted grapes. Makhachkala. 2003. - P.296.
4. Aliev N.A. Broad-row high-stamping vineyards // Dag-bulezdat. Makhachkala. 1980. P.172.

6. Akhvlediani NV, Chkhartishvili MS, Demetradze EA Effectiveness of mulching soil with a polyethylene film in newly planted vineyards // Proc. In / t / Cargo. Research Institute of Sviv. Tbilisi. - 1972. - Т. XXII. - P. 3-8.
7. Borisov N.Ya. and others. Accelerated cultivation of grapes in the winery in film greenhouses. // Winemaking and viticulture of the USSR, 1987. - №2. - С.9-11.
8. Babaev V.I. Accelerated way of growing seedlings of grapes on phylloxer-resistant rootstocks // Textbook. Kirovabad. 1986.
9. Tarasenko M.T. Growing fruit and berry planting material using growth substances (green cuttings). / Moscow: Moscow Worker, 1947. - pp. 1-31.

УДК 635.356

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ БРОККОЛИ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Е.Г. ГАДЖИМУСТАПАЕВА, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.

Дагестанская ОС ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова», г. Дербент

AGROTECHNIQUES FOR BROCCOLI SPROUT GROWING IN DAGESTAN

E.G. GADZHIMUSTAPAEVA, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
N.I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Genetic Resources, Derbent

Аннотация. В работе представлены результаты исследования возможности выращивания сортов и гибридов капусты брокколи в низменной, предгорной и горной провинции Дагестана. Изучен новый сортимент сортов и гибридов капусты брокколи для выращивания в летне-осеннем, осенне-зимнем, зимне-весеннем и весенне-летнем сроках выращивания, используя разную (высотную) вертикальную зональность и сроки посева и высадки одного и того же набора сортов капусты брокколи.

Ключевые слова: брокколи, горный, предгорный, низменный, вертикальная зональность, агротехника, головка, вегетационный период, агробиологическая оценка.

Abstract. The paper presents the results of a study on the possibility of cultivation of varieties and hybrids of cabbage of broccoli in the lowlands, foothills and mountains of the province of Dagestan. A new assortment of varieties and hybrids of cabbage of broccoli for cultivation in summer-autumn, autumn-winter, winter-spring and spring-summer time of cultivation were studied using different (high) vertical zonation and timing of sowing and planting of the same set of varieties of cabbage and broccoli.

Key words: broccoli, mountain, foothill, lowland, vertical zonation, agriculture, head, cropping season, agrobiological assessment.

Капуста брокколи относится к высококачественным и диетическим продуктам питания. В нашем регионе, как и в России в целом, с каждым годом находится все больше любителей и почитателей этой культуры. Есть необходимость рассмотреть материал этой непростой в агротехнике культуры из опытов выращивания на плоскости северных субтропиков и вертикальной зоны Дагестана.

Любое растение проходит основные этапы роста и развития при определенных, связанных между собой условиях выращивания – плодородие почвы, влажность, солнечное освещение, температура.

Культура относится к группе холодостойких растений. Оптимальная температура для роста и развития как растений, так и головок 18-21°C. При недостатке влаги и низкой влажности воздуха формирование листового аппарата прекращается, образуются мелкие головки, которые быстро расходятся, и начинают цвести единичные бутоны, что деформирует товарный вид данной капусты.

Можно вырастить брокколи в три срока на плоскости, и один – в вертикальной зональности, использовать ее центральные и пазушные головки до глубокой осени и в зимний период.

Диетологи всего мира советуют включить в свой рацион этот вид капусты. Она полезна для людей с заболеваниями сердца, сосудов и при ожирении. В головке брокколи содержится большое количество белка и совсем немного клетчатки. Растения богаты витаминами РР, С, В1, Е, каротином. Также в большом количестве содержатся полезные минеральные вещества – йод, калий, кальций, медь, фосфор. Ценность брокколи обусловлена наличием большого количества питательных веществ [1].

В брокколи используемым органом является центральная головка на толстом стебле (ножке), которую можно использовать в пищу. Овощ напоминает капусту цветную, только сорта имеют часто зеленый цвет, темно-зеленый, бордовый, фиолетовый, синеватый встречается и белый, но редко. Существуют две основные разновидности брокколи: обычная и спар-

жевая. Головка состоит из бутонов (соцветий), плотно прилегающих друг к другу. Спаржевая, или итальянская капуста характеризуется наличием большого числа тонких стеблей (веточек), на которых размещаются небольшие головки. У спаржевой разновидности веточки нежные, их используют в пищу.

Материал и методика исследований

Объектом исследования явилась капуста брокколи при летне-осеннем, осенне-зимнем и зимне-весеннем сроке возделывания. Целью работы было дать оценку почвенно-климатическим условиям в разрезе вертикальной зональности и на плоскостной части Дагестана; выявить возможность выращивания капусты брокколи в различных зонах и условиях. Исследования проводили в период с 2007 года по настоящее время. Использована группа скороспелых и позднеспелых сортов и гибридов брокколи из России, США, Канады, Японии, Голландии, Новой Зеландии, Испании: Тонус, Фортуна, Бонанза, Burpees Green bud, Packer, Green Defender, Primo hybrid, Wutribud, Violet Queer F1, Coastal, Emeraldcity F1, Decathlon F1, Patriot F1, Monterey F1, Womad F1, Hybrid Express Corona, Arcadia F1, Cape Queen, Maraton F1, Comanchi, Triathion F1, Partenon F1, Samson F1, Sureer №74310 F1, Fordhook Late Hybrid, сорта спаржевой формы брокколи СВ 109 и СВ 112.

Посев проводили в оптимальные сроки при достижении соответствующих температурных условий в районах исследования.

Высадку производили в конце мая–первых числах июня. Площадь питания одного растения составила 0,21-0,28 м². Закладку опытов проводили в соответствии с принятыми в каждом районе агротехническими работами, а фенологические наблюдения за растениями – согласно Методическим указаниям ВИР (1988). Неординарные орографические условия Дагестана обуславливают вертикальную поясность климатических условий, в разрезе которой наблюдается сложное перераспределение температуры, количества осадков за вегетационный период и других показателей.

Исследования проводили в разрезе трех провинций Дагестана: равнинной (низменной) - Дербент-

ский район; предгорной - Магарамкентский и горной - Акушинский, Левашинский, Докузпаринский, Рутульский районы.

Климат Дагестана характеризуется относительно резким контрастом равнинных и горных территорий. В горных провинциях абсолютные максимумы составляют 21...23°C, а в равнинных провинциях в северной части Дагестана температура воздуха может быть более 40°C. Сумма осадков на низменности не превышает 400 мм, а в горах на высоте 3 тыс. м. выпадает более 1000 мм.

Для осеннего срока выращивания брокколи подготовка почвы зависит от естественного плодородия участка; желательно внести перегной 40 т, до 150-200 кг суперфосфата на гектар. При отсутствии перегноя целесообразно увеличить норму внесения фосфорных удобрений. Рано весной, в начале марта, повторно проводят рыхление с прополкой. Перед поливом вносим аммиачную селитру - 150 кг/га. При увеличении нормы внесения аммиачной селитры растения начинают набирать листовую массу, и головка образуется своевременно.

За вегетационный период брокколи подкармливают: перед первым окучиванием и в период начала формирования головок для летне-осенней культуры, а для озимой культуры - перед первым рыхлением осенью и второй - рано весной, когда начинаются весенние работы и поливы. В первую подкормку хорошо вводить аммиачную селитру, во вторую - азофоской 150-200 кг/га.

Результаты исследования

Как вырастить рассаду. Для низменных районов Дагестана семена капусты брокколи можно сеять в грунт в два срока: в январе в утепленный грунт и высадить готовую рассаду и в последующем накрыть нетканым материалом (агроволокно). Рассадник открытого грунта с посевом семян во второй декаде июня и второй декаде сентября, с высадкой рассады в грунт в третьей декаде июля и третьей декаде октября (озимой) и без дополнительных затрат (табл. 1). Зона вертикальной зональности – со сроком посева первая–вторая декада апреля, с высадкой рассады в первой декаде июня [3]

Таблица 1 - Сроки посева и высадки капусты брокколи

Сроки посева	Сроки высадки	Начало созревания	Способ выращивания
II дек. июня	III дек. июля	II дек. сентября - декабрь	открытый грунт
II дек. сентября	III дек. октября	III дек. марта - апрель	открытый грунт
I дек. января	III дек. февраля, I дек. марта	II дек. мая - июнь	укрытый грунт
I-II дек. апреля	I дек. июня	I дек. августа	вертикальная зональность, открытый грунт

В период выращивания и высадки рассады не должны быть стрессов, особенно высокая температура.

Растения сложно переносят прямые солнечные лучи, поэтому необходимо размещать брокколи в полутени и при прохладной погоде.

Почва подойдет нейтральная или щелочная, кислые почвы для культуры не подходят.

Растения и головка брокколи от заморозков не страдают и растут быстро, они выдерживают понижения температуры, минусовые температуры до -7°C. Молодое растение закаливается и впоследствии будет устойчивее к вредителям и болезням.

В южных регионах входы желательны беречь от насекомого крестоцветной (или рапсовой) блошки, которая становится опасной для семядольных листочков.

Выращивание и уход за капустой брокколи. Высадка в грунт брокколи в открытом грунте **требует соблюдения нескольких правил.** Пророщенные всходы и полученную рассаду размещают и высаживают в почву в третьей декаде июля и в октябре, где растения капусты будут находиться до момента сбора головок и в последующем пазушных головок [4]. Рассаду можно считать готовой к размещению в открытый грунт не менее чем через 40-45 дней, если она достигла более 18-20 см, в обоих случаях должно быть 6-7 листьев, Рассаду для высадки постепенно



**Рисунок 1 - Поврежденные гусеницей
листья капустной белянки**

растения брокколи любят воду, как и другие виды капусты. В период высадки рассады можно не экономить воду, в начале роста и развития растений полив умеренный. В период формирования головки необходимо увеличить количество подачи воды.

Очень важно помнить, что рассаду не сажают глубоко в почву, нужно ориентироваться до первых нижних листочков - они должны быть над грунтом, и точку роста не засыпать даже случайно. После посадки растение полить; рекомендуется после первого рыхления в последующем провести окучивание рассады. Данная агротехника помогает удерживать влагу в почве, а также сохраняет тепло вокруг растения брокколи (в период выращивания в зимне-весенний период). Растения плохо переносят засуху. Оптимальной температурой для капусты брокколи является 18-20°C.

Головка представляет собой огромный пучок цветоносных полностью недоразвитых бутонов на хрупких и нежных стеблях (рис. 2.). Масса головки доходит до 200-960 г (табл. 2.).

Необходимо отметить, что передерживать головку на корню нельзя - через 8-10 суток после появления головка начинает расходить на цветочные кисти и

закаливают (в январском сроке посева). Необходимо обратить внимание на корневую систему капусты брокколи; она должна быть хорошо разветвленной, соответственно быстро приживается и формирует качественную головку.

Листовая пластинка не должна быть поврежденной капустной совкой или капустной белянкой. На листовой пластинке они образуют огромные мины (рис. 1.), что сильно влияет на рост и развитие растения, а в последующем – на получение качественной товарной головки.



**Рисунок 2 - Брокколи, сорт Тонус,
качественная головка**

теряет товарность.

Лист - длинночерешковый, лировидный и двояко-лировидный, край волнистый и фестончатый.

Сорта брокколи различают по форме образования головок. У сортов раннеспелой группы центральная головка мелкая и рыхлая. Одновременно с головкой в пазухах листьев образуются и боковые головки в 2-6см. У сортов позднеспелой группы вначале формируется крупная и более плотная головка. Если погода позволяет, нет заморозков, появляются и пазушные головки.

Брокколи требовательна к содержанию минеральных и органических удобрений. Отмечено, что наибольшую потребность она испытывает в азотных удобрениях, они необходимы в первую половину вегетации, для наращивания зеленой массы.

В условиях Южного Дагестана брокколи является скороспелой в летнем и в озимом сроке выращивания. Для получения свежей капусты круглый год - с января до 15 мая, а также с конца сентября по декабрь - необходимо подобрать сорта и гибриды для конвейера поступления продукции и выращивать рассаду в соответствующий период для получения урожая большее время года.

Таблица 2 - Продуктивность образцов брокколи в Дербенте, 2007-2017гг.

№ по кат. ВНИИР	Сорт	Происхождение	Продуктивность одного растения, кг		Дополнительная продукция, кг	
			средняя масса	градация	I- порядок	II- порядок
252	Тонус	Россия	0,46	0,30-0,75	0,12	0,19
354*	Фортуна	Россия	0,39	0,35-0,68	-	-
276	Бонанза, st.	США	0,33	0,2-0,4	0,17	0,21
282	Primohybrid	США	0,46	0,4-0,6	-	-
283	GreenDefender	США	0,45	0,4-0,51	0,19	0,15
289	Violet Queek F1	США	0,49	0,2-0,8	0,15	0,17
292	Emerald city F1	Япония	0,46	0,3-0,7	0,17	0,19
297	Marathon F1	Япония	0,51	0,47-84	0,16	0,13
324*	Decathlon F1	Япония	0,6	0,4-0,8	0,07	0,11
326*	Patriot F1	Япония	0,39	0,3-0,65	0,15	0,18
327*	Monterey F1	Япония	0,46	0,4-0,55	-	-
328*	Womad F1	Япония	0,44	0,4-0,62	0,19	0,15
352*	Wutri bud	США	580	0,5-0,6	0,12	0,19
335*	CB-109	Испания	575	0,38-0,91	-	-
336*	CB-112	Испания	0,28	0,26-0,51	-	-

*- временный каталог

В частности, нужно отметить, что перед образованием головок растения подкармливают. Состав определяется исходя из характеристики почвы и условий роста и развития. Брокколи имеет хорошо развитый листовой аппарат. При выращивании в летней и весенний период развития растение расходует много воды на испарение. Высокий урожай можно получить при регулярном поливе во время формирования розетки листьев и головки.

Важно отметить, что растянутость формирования основной продукции связана с погодными условиями в фазе образования центральной головки и

биологическими особенностями выращивания сорта. Если головка формируется в условиях невысоких температур (11-15°C), период наступления технической спелости может продлиться около 20 дней, а озимой брокколи позднеспелой группы - более 30 дней. При температуре до 16-18°C головка формируется за 8-15 дней и является оптимальной для роста и развития растений. Дальнейшее повышение температуры резко ускоряет развитие центрального соцветия у брокколи, формирует рыхлые и нетоварные головки (рис. 3).



Рисунок 3 - Головка брокколи, деформированная повышением температуры воздуха и отсуствием влаги в почве

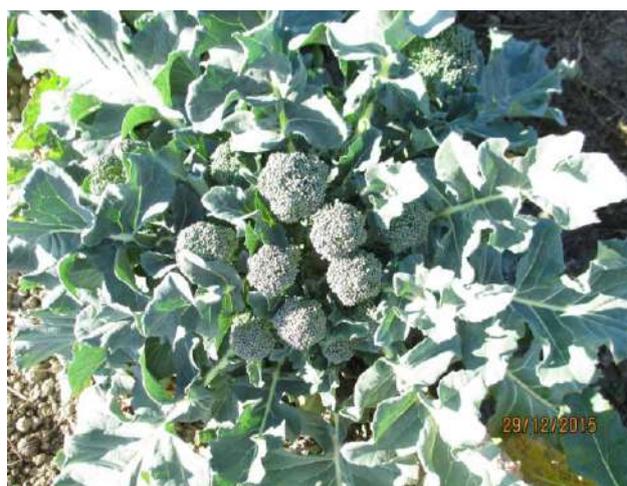


Рисунок 4 - Брокколи, сорт Тонус, урожай II-го порядка, через две недели после срезки центральной головки

Убирают головки брокколи ранним утром или после 15 часов. Сформировавшиеся головки размером 10-18 см подходят к уборке, их срезают с частью нежного стебля длиной 10-15 см.

После уборки головок для получения массового отрастания новых побегов (поступления повторного урожая с единицы площади) из-за пазухи листьев необходим хороший уход за растениями, который заключается в проведении легкой подкормки, полива.

Через неделю-две образуются мелкие головки диаметром 2-6см, и с 1-го растения можно срезать по 6-12 шт., их вес доходит до 23-190 граммов (рис. 4.).

Дополнительную продукцию убирают по мере формирования головок в один или несколько этапов, как показано в таблице 2. При срезке центрального соцветия важно обратить внимание на то, чтобы головка была срезана полностью, и на стебле не оставались сегменты, т.к. дополнительный урожай не образуется. Оставшиеся части головки продолжают развиваться, образуя вытянутые цветоносы. Формирование мелких головок дополнительного урожая прекращается. Даже оставшаяся часть головки вытягивается и образует цветонос. В связи с этим нельзя удалять кочерыгу (ствол) с корневой системой, желательнее не повреждать листья на растении и продолжить уход до поздней осени.

Головки брокколи хранятся недолго – 10-12 дней - в холодильнике, можно использовать мелкие головки для шоковой заморозки, предварительно обработав солевым раствором.

Болезни. Опасным заболеванием для брокколи, как и для всех представителей семейства кресто-

цветных, является черная ножка, сосудистый бактериоз. Надо строго соблюдать севооборот; идеальными предшественниками для культуры брокколи являются лук репчатый, помидоры, бобовые, в горных районах - картофель.

Вредители. Большую угрозу в период роста и развития в летне-осенний период представляют для капусты всех видов и брокколи в частности такие вредители, как крестоцветная (или рапсовая) блошка, гусеница капустной (или репной) белянки и голые слизни. Качеству товарной продукции и семенникам капусты большой урон наносит капустная моль.

Таким образом, экспериментальные данные, полученные в равнинном, предгорном и горном районе, показали, что выращивание капусты брокколи для использования в промышленных масштабах возможно до 1510 м над уровнем моря. Отмечена тенденция: с увеличением высоты местности процент качественных головок у растений уменьшается от 87-90% (с. Ньюджи, Вавилово) до 78-82 % (с. Усиша, Ахкент, Леваши). Процент недоразвитых головок у растений с увеличением высоты увеличивается до 18 % (с. Усиша), а с понижением высоты уменьшается – до 5-6 %.

По результатам проведенной ранее работы и полевой оценки морозостойкости сортов различного эколого-географического происхождения капусту брокколи можно отнести к культурам, устойчивым к низким температурам и с большой амплитудой изменчивости этого признака в сортовом разрезе.

Продолжается работа по подбору сортов и гибридов для выращивания в указанных населенных пунктах районов Дагестана.

Список литературы

1. Тараканов Г.И., Мухин В.Д. Овощеводство. - М.: КолосС, 2003. - 471с.
2. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции капусты / Г.В. Боос, Т.И. Джохадзе, А.М. Артемьева и др. - Л.: ВИР, 1988. - 166с.
3. Гаджимустапаева Е.Г., Рабаданов Г.Г. Особенности возделывания капусты цветной и брокколи в почвенно-климатических условиях равнинной, предгорной и горной провинций Дагестана / Е.Г. Гаджимустапаева, Г.Г. Рабаданов // Овощи России. - 2015. - № 3-4 (28-29) - С. 90-95.
4. Гаджимустапаева Е.Г. Биологическая эффективность биопрепаратов в борьбе с вредителями семенников капусты в южной зоне Дагестана / Е.Г. Гаджимустапаева, Б.У. Мисриева // Овощи. - Киев. - №5 (41). - С. 64-66.

References

1. Tarakanov G.I., Mukhin V.D. *Ovoshchevodstvo*, Moscow: "KolosS", 2003, 471 p.
2. G.V. Boos, T.I. Dzhokhadze, A.M. Artem'eva. *Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu i podderzhaniyu mirovoy kollektzii kapusty*, Saint Petersburg: VIR, 1988, 166 p.
3. Gadzhimustapaeva E.G., Rabadanov G.G. *Osobennosti vzdelyvaniya kapusty tsvetnoy i brokkoli v pochvenno-klimaticheskikh usloviyakh ravninnoy, predgornoy i gornoy provintsiiy Dagestana*, *Ovoshchi Rossii*, 2015, No. 3-4 (28-29), pp. 90-95.
4. Gadzhimustapaeva E.G., B.U. Misrieva. *Biologicheskaya effektivnost' biopreparatov v bor'be s vreditel'nyami semennikov kapusty v yuzhnoy zone Dagestana*, *Ovoshchi*, Kiev, 2008, No.5(41), pp. 64-66.

УДК 633.213

**ПРИЕМЫ АГРОТЕХНИКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТООБРАЗЦОВ
ЭСПАРЦЕТА ПЕСЧАНОГО В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ
КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ**

И.Р. ГАМИДОВ, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.
К.М. ИБРАГИМОВ, канд. с.-х. наук, ведущ. науч. сотр.
М.А. УМАХАНОВ, канд. биол. наук, ст. науч. сотр.
С.А. ТЕЙМУРОВ, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.
ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала

***SOME ELEMENTS OF TECHNOLOGY OF HUNGARIAN SAINFOIN CULTIVATION IN ARID
CONDITIONS OF KIZLYAR PASTURES***

GAMIDOV I. R., *Candidate of Agricultural Sciences*
IBRAGHIMOV, K. M., *Candidate of Agricultural Sciences*
UMAKHANOV M. M., *Candidate of Agricultural Sciences*
TEYMUROV S. A., *Candidate of Agricultural Sciences*
F.G. Kisriev Dagestan Research Institute of Agriculture, Makhachkala

Аннотация. Бобовые культуры занимают значительный удельный вес на сенокосах и пастбищах, обладают ценными кормовыми достоинствами и отличаются хорошей поедаемостью. Среди бобовых многолетних трав для южных регионов страны большой интерес наряду с люцерной представляет эспарцет песчаный, который является засухоустойчивой и зимостойкой культурой, ценным фитомелиорантом и отличается высокой урожайностью.

Целью исследований являлось изучение перспективных сортобразцов эспарцета песчаного из коллекции ВИР и выделение из их числа наиболее урожайного сорта путем отбора для дальнейшего испытания в производственных условиях и внедрения для возделывания на опустыненных Кизлярских пастбищах.

Исследования проводились в 2013-2017 годы в лаборатории по повышению продуктивности Кизлярских пастбищ и Черных земель ФГБНУ «Дагестанский НИИ сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева» на полигоне в Ногайском районе согласно методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами (1983) и методике по госсортиспытанию сельхозкультур (1985) по следующим показателям: урожайность зеленой массы (вес одного растения); сена; семян; долголетие; устойчивость к вредителям и болезням и др. [10;12].

В условиях Кизлярских пастбищ изучены продуктивность, особенности роста, развития и хозяйственно-ценные признаки 22 сортобразцов эспарцета песчаного, что позволило выделить новый сортобразец для улучшения деградированных пастбищ.

Результаты исследований показали, что при оптимальной ширине междурядий в 40 см при изучении норм посева семян наибольшую урожайность зеленой массы обеспечил вариант с нормой посева 40 кг/га, что на 11,7 ц/га, или 31,4% больше по сравнению с контрольным вариантом в 30 кг/га. Дальнейшее увеличение нормы высева ведет к излишнему расходу семян, что связано с дополнительными финансовыми затратами. Выход сухой массы (сена) составил 12,0 ц/га (24,5%).

Ключевые слова: пастбище, эспарцет песчаный, зеленая масса, урожайность, норма высева, сортобразец.

Abstract. *Legumes being of significant importance on the hayfields and pastures have valuable forage qualities and good palatability. Among legumes perennial grasses for the southern regions of the country Hungarian sainfoin along with alfalfa presents great interest, which is drought-resistant and winter-hardy culture, valuable phytomeliorants and has a high yield.*

The aim of the research was to study the promising genotypes of Hungarian sainfoin from the collection of VIR and the allocation of the highest yielding variety among them by selecting for further testing in a production environment and implementation for cultivation in desertified Kizlyar pastures.

The research was carried out in 2013-2017 in the Kizlyar pastures and the Black lands productivity improving laboratory of F. G. Kisriev Dagestan Research Institute of Agriculture on the demonstration trail in the Nogai district according to the methodological guidelines for conducting field experiments with forage crops (1983) and techniques to state probation of varieties of crops (1985) according to the following criteria: herbage yield (weight per plant); hay; seed; longevity, resistance to pests and diseases, and others [10;12].

In terms of the Kizlyar pastures productivity, especially the growth, development and economic-valuable signs of 22 accessions of Hungarian sainfoin were studied, which allowed to identify new accessions for the improvement of degraded pastures.

The results showed that with the optimal width of row spacing 40 cm with the study of the norms of sowing of seeds the highest yield of green mass was provided by the variant with a norm of sowing 40 kg/ha, 11.7 kg/ha or 31.4% more com-

pared to the control 30 kg/ha. Further increase in seeding rate leads to excessive consumption of seeds, which is associated with additional financial costs. The yield of dry mass (hay) amounted to 12.0 t/ha (24,5%).

Keywords: pasture, sainfoin sandy, green mass yield, seeding rate, grade sample.

Введение

Эспарцет – отличная парозанимающая культура, которая рано освобождает поле, накапливает в пахотном слое 50–60 ц/га корневых остатков и обогащает почву азотом за счет клубеньковых бактерий (100–200 кг/га). Это перекрёстно опыляемое растение, которое хорошо опыляется различными насекомыми,

в том числе и пчелами. Оно считается хорошим мёдоносом и лучшим кормом для молодых животных, потому что содержит много кальция. Это очень ценная культура для полевого травосеяния, а также для залужения эродированных склонов и песчаных земель.

В 2013-2017 гг. на коллекционном питомнике Дагестанского НИИСХ изучалась по основным хозяйственно ценным признакам коллекция эспарцета песчаного из 22 сортообразцов, полученных из ВИРа.

Питомник был заложен с целью выделения и изучения лучших экотипов по основным хозяйственно-биологическим признакам.

Климатические условия Северо-Западного Прикаспия характеризуются резкой континентальностью. Весна короткая и сухая, наступает в начале марта и протекает бурно. По многолетним данным, осадков выпадает от 290 до 307 мм в год, на количество их в разные годы неодинаково, порой наблюдается значительное отклонение от средней величины. Среднегодовая температура наблюдается в январе: $-3,1-5,3^{\circ}\text{C}$, иногда она снижается до -20°C . Самый теплый месяц в году – июль со средней температурой $+20^{\circ}\text{C}$ и максимальной $+40^{\circ}\text{C}$. Таким образом, амплитуда колебания абсолютных температур воздуха составляет 60°C , что указывает на континентальность климата [1].

Влажность почвы опытного участка зависела от количества выпавших осадков. В весенний период в слое почвы 0-50 см запас доступной влаги составил 21,4-32,8 мм, летом – 8,4-12,2 мм и осенью – 11,8-18,0 мм. Наибольшая влажность почв наблюдалась в марте, апреле и октябре. В летние месяцы влажность почвы не превышала 10-12%, а в июле и августе доходила до 3-5% от НВ.

Почвы преимущественно светло-каштановые и бурые полупустынные, относительно легкого гранулометрического состава (легкосуглинистые, суглинистые) различной степени засоленности [2].

В настоящее время флора Российской Федерации насчитывает 62 вида эспарцета, а мировая – 164. В культуру введено всего 4 вида эспарцета: эспарцет виколистный, эспарцет песчаный, эспарцет высочайший и эспарцет закавказский [4;6].

Учитывая полезные свойства эспарцета, богатое разнообразие в культуре, ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева» приступило к его изу-

чению с целью выявления видов, представляющих интерес для сельского хозяйства. Среди изучаемых видов определенный интерес для целей селекции представляет эспарцет песчаный [7;8;11].

Методика и место проведения исследований

Исследования проводились в 2013-2017 годы в лаборатории по повышению продуктивности Кизлярских пастбищ и Черных земель ФГБНУ «Дагестанский НИИ сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева» на полигоне в Ногайском районе согласно методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами (1983) и методикам по госсортоиспытанию сельхозкультур (1985) по следующим показателям: урожайность зеленой массы (вес одного растения); сена; семян; долголетие; устойчивость к вредителям и болезням и др. [10;12].

Результаты исследований и обсуждение

В годы изучения коллекции погодные условия были очень разнообразны как по температурному режиму, так и по увлажнению, что дало возможность всесторонне оценить коллекцию по устойчивости к стрессовым, абиотическим факторам среды (таблица 1).

Анализ данных таблицы 1 показывает, что при изучении морфологических показателей сортообразцов эспарцета наибольшую высоту (96 см) имел выделенный сортообразец и Ставропольский 40935 – 94 см. Наибольшее количество побегов – 34 и генеративных – 29 штук у эспарцета, выделенного нами, а у эспарцета Ставропольский 40935 – соответственно 30 и 26 шт.

Корневая система эспарцета песчаного стержневая, на глубине 40-60 см отходят 4-5 боковых корней, несущих по 2-3 корня второго порядка. Мелкие корешки имеются лишь на боковых корнях, на стержневой части главного корня они почти совсем отсутствуют. Клубеньки на корнях располагаются в одиночку на глубине 35-40 см [9].

Наращение надземной массы и прохождение всех фаз: всходы, стеблевание, бутонизация, цветение, образование семян – у эспарцета песчаного происходит с мая по июнь.

Количество побегов на одном растении на втором году вегетации составляет 14-42 шт. Лучшим сроком уборки эспарцета на сено является начало цветения. В этот период растения накапливают максимальную массу. Высота побегов (стеблей) к этому моменту достигает 80-100 см. Вес одного растения составляет 292-310 г., в том числе листьев – 119-130 г, стеблей – 173–185 г. [3].

Урожайность эспарцета песчаного изменяется в зависимости от нормы посева (таблица 2).

Таблица 1 – Характеристика сортообразцов эспарцета песчаного по морфологическим признакам (в среднем за 2013-2017 гг.)

Наименование сортообразцов эспарцета песчаного	Высо-та растени-й, см	Вес зе-лен. массы 1-го растен., г.	Кол-во. цветков, шт.	Кол-во междоуз-лий, шт.	Длина соцветия, см	Количество стеблей, шт.	
						все-го	в т.ч. генеративн-ых
1. Эспарцет 1251 (выделенный сортообразец)	96	262	68	7	16,4	34	29
2. Эспарцет Башкирский 21312	92	210	54	6	15,2	30	25
3. Эспарцет Алма-Атинский 38753	84	204	50	6	14,5	28	24
4. Эспарцет Иссыкульский 29628	68	228	56	6	13,5	26	22
5. Эспарцет Ставропольский 40935	94	254	58	7	15,8	30	26
6. Эспарцет. Киргизский 42305	88	230	54	6	13,8	28	24
7. Эспарцет Украинский гибрид 28655	70	208	56	6	12,5	30	24
8. Эспарцет Читинский дикорастущий 30108	72	204	55	6	12,3	27	23
9. Эспарцет Алма-Атинский 38747	76	234	60	6	12,5	28	24

Таблица 2 – Урожайность зеленой массы выделенного сортообразца эспарцета песчаного в зависи-мости от нормы высева

№ п/п	Вариант	Урожайность, ц/га	Отклонения от контроля	
			ц/га	%
1.	30 кг/га (контроль)	37,3	-	-
2.	35 кг/га	44,3	+7,0	+18,8
3.	40 кг/га	49,0	11,7	+31,4
4.	45 кг/га	48,4	11,1	+29,7
	НСР ₀₅	5,5		

Заключение

В результате исследований выявлен новый сортообразец эспарцета песчаного 1251, который в дальнейшем будет передан в высокоурожайный сортообразец из эспарцета песка Госкомиссию по сортоиспытанию для районирования.

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Даг. АССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 115с.
2. Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.М.-Р., Аджиев А.М., Муфараджев К.Г. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Меры борьбы с деградацией и опустыниванием земель Кизлярских пастбищ. – Дагкнигоиздат, 2008. – С. 159–168.
3. Гамидов И.Р., Муслимов М.Г. Эспарцет песчаный – ценная культура для фитомелиорации аридных пастбищ // Проблемы развития АПК региона. – 2016. - № 3. – С. 27–29.
4. Джамбулатов М.М., Гасанов Г.Н., Мусаев М.Р. Фитомелиорация засоленных почв Западного Прикаспия // Аграрная наука. - 2008. - №3. – С. 27-29.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
6. Коломейчиков В.В. Растениеводство. – М.: Агробизнесцентр, 2007. – С. 463-469.
7. Константинова А.М. Селекция и семеноводство многолетних трав. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 387с.
8. Люшинский В.В., Прижутков Ф.Б. Семеноводство многолетних трав. – М.: Колос, 1973. – 248с.
9. Магомедов Г.Г. Клевера и эспарцеты Дагестана. – Махачкала: Дагучпедгиз, 1972. – С. 107–181.
10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - М., 1985. – 270с.
11. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М., 1983. – 198с.
12. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. - М., 1993. – 112с.

References

1. *Agroclimatic resources Dag. ASSR, Gidrometeoizdat, Saint Petersburg, 1985, 115 p.*
2. Balakirev M. A., Mirzoev, E. M-R., Adzhiev A. M., K. G. Safaraliev *Soils Of Dagestan. The environmental aspects of their management. 4.1.3. Measures to combat degradation and desertification of the Kizlyar paste bid, Daniloid, 2008, pp. 159 – 168.*
3. Ghamidov I. R. Muslimov, M. G. *Sainfoin sandy – valuable culture for fitomelioration arid pastures. Problems of agricultural development region, No. 3, 2016, pp. 27 – 29.*
4. Dzhambulatov M. M., Hasanov G. N., Musaev M. R., *Revegetation SASO-len - tion of the soils of the Western Caspian region, Agrarian Science, 2008, No. 3, pp. 27-29.*
5. Dospikhov B. A. *Technique of field experience, Moscow: Agropromizdat, 1985, 351 p*
6. Kolomeychenko Vladimir *Crop, Moscow: Agrobiznestsentr, 2007, pp. 463-469.*
7. Konstantinova A. M., *Selection and seed growing of perennial grasses, Moscow: Selkhozgiz, 1960, 387 p.*
8. Lusinski V. V., F. B. Peregudov *Seed production of perennial grasses, Moscow: Kolos, 1973, 248 p.*
9. Magomedov G. G. *Clover and esparcet of Dagestan, Makhachkala, Dicapetris, 1972, pp. 107 – 181.*
10. *Methodology state strain testing of crops, Moscow, 1985, 270 p.*
11. *Guidelines for conducting field experiments with forage crops, Moscow: 1983, 198 p.*
12. *Guidelines for selection and primary seed growing of perennial grasses. Moscow, 1993, 112 p.*

УДК 631.3.06.

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

З.М. ДЖАМБУЛАТОВ, д-р вет. наук, профессор
М.Б. ХАЛИЛОВ, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF PERSPECTIVE TILLAGE PRACTICES AND MANUFACTURING SCHEMES OF COMBINED TILLAGE MACHINES

Z.M. DZHAMBULATOV, *Doctor of Veterinary Sciences, Professor*
M.B. KHALILOV, *Candidate of Engineering, Associate Professor*
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Целью исследований была разработка перспективных приемов обработки почвы и технологических схем комбинированных почвообрабатывающих машин. Методика исследований была основана на общепризнанных методиках и рекомендациях. Установлено, что на склоне крутизной 6-8° при простом дисковании сток был на 15% выше, чем при обычной вспашке на глубину 20...22 см, проведенной поперек склона. При безотвальной и плоскорезной обработках (глубина 20...22 см - тоже поперек склона) эти показатели были значительно ниже соответственно на 33...35% и 45...50%. На основании проведенных исследований нами была разработана технологическая схема комбинированной почвообрабатывающей машины, которая предназначена для выполнения следующих операций за один проход: прием двухслойной обработки почвы с одновременным щелеванием без сохранения стерни. Она рекомендуется для ровных (до 3°) и поливных участков, когда сохранение стерни на поверхности поля не имеет существенного значения; прием двухслойной обработки почвы с одновременным щелеванием и сохранением стерни, этот прием рекомендуется для пологих и склоновых участков с уклоном более 3°. Вывод: для обработки почвы с формированием мелкокомковатого слоя почвы на глубине высева семян с сохранением и без сохранения стерни рекомендуется как предпосевная обработка почвы и как прием минимализации обработки почвы. Разработаны и обоснованы технологические схемы комбинированных почвообрабатывающих машин, типы их рабочих органов и их расстановка. Результаты исследований могут быть применены при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Ключевые слова: обработка почвы, технологическая схема, комбинированная почвообрабатывающая машина, прием обработки, сток.

Abstract. *The aim of the research was the development of promising methods of soil cultivation and technological schemes of combined tillage machines. The research methodology was based on generally accepted methodologies and recommendations. It was found that on the slope of 6-8° slope with simple disking, the runoff was 15% higher than in ordinary plowing to a depth of 20 ... 22 cm, held across the slope. With no-till and flat cutting (depth 20 ... 22 cm too*

across the slope), these figures were significantly lower by 33 ... 35% and 45 ... 50%, respectively. On the basis of our studies, we developed a flow chart for a combined tillage machine that is designed to perform the following operations in a single pass: two-layer tillage with simultaneous crevices without stubble conservation is recommended for flat (up to 30) and irrigated areas when stubble preservation on the surface field is not significant; reception of two-layer tillage with simultaneous splitting and stubble conservation, this method is recommended for shallow and slope areas with a slope of more than 30. Conclusion: for soil cultivation with the formation of a fine lump of soil at the depth of seed sowing with and without stubble conservation, it is recommended as pre- as a method of minimizing soil cultivation. Technological schemes of combined soil-cultivating machines, types of their working organs and their arrangement have been developed and justified. The results of research can be applied in the development of adaptive-landscape systems of agriculture

Keywords: soil cultivation, technological scheme, combined soil tillage machine, processing, drainage.

Цели и задачи исследований. Исследование эффективности и разработка перспективных приемов обработки почвы и технологических схем комбинированных почвообрабатывающих машин.

Методика исследований. Методика исследований была основана на общепризнанных рекомендациях [1;2]. В ходе исследований определялись показатели, характеризующие качество обработки почвы, ее плодородие и влияние приемов обработки почвы на урожайность и качество зерна озимой пшеницы.

Результаты исследований и обсуждение. Сохранение сельскохозяйственных угодий и борьба с их эрозией для Дагестана особенно важно, где на душу населения приходится всего 0,27га пашни и около 52 % территорий подвержено в той или иной степени эрозии (Баламирзоев, Гасанов, 1998). В предгорных и горных зонах республики большие площади смытых пахотных земель фактически не используются или используются под зерновые культуры, урожай которых очень низок, а себестоимость высокая. Одной из причин такого состояния является техническая и технологическая отсталость аграрных предприятий, выражающаяся в устаревших технологиях обработки почвы, применении однооперационных почвообрабатывающих машин, требующих многократных проходов по полю для доведения почвы до посевных кондиций. В результате этого развивается эрозия и дефляция почвы, теряется ее плодородие. Низкий урожай зерновых объясняется также отсутствием либо несоблюдением севооборотов, которые должны учитывать агроэкологические и агроландшафтные условия конкретных хозяйств и даже полей. Наибольшей устойчивостью против ветровой и водной эрозии обладают поля, занятые многолетними травами [1;3;4;8]. Многолетние травы надежно защищают почву от водной эрозии не только своим надземным покровом, но и корневой системой, хорошо закрепляющей почву как в поверхностном, так и в более глубоких слоях.

Большое значение при возделывании сельскохозяйственных культур имеют способы обработки почвы. Изменяя агрофизические и агрохимические свойства почвы, они существенно влияют на их урожай. Особенно велика роль обработки почвы на склонах, где продуктивность сельскохозяйственных культур может быть лишь тогда высокой, когда способ обра-

ботки почвы максимально предотвращает ее эрозию и вынос за пределы склона питательных веществ, способствует накоплению и сохранению влаги.

Поверхностный сток обладает наиболее пагубным воздействием на почву. Это обусловлено чрезмерным уплотнением почвы и неправильной организацией землепользования.

Нашими исследованиями установлено [1;2;3], что на склоне крутизной 6-8° при простом дисковании сток был на 15% выше, чем при обычной вспашке на глубину 20...22 см, проведенной поперек склона. При безотвальной и плоскорезной обработках (глубина 20...22 см тоже поперек склона) эти показатели были значительно ниже соответственно на 33...35% и 45...50%. На посевах многолетних трав сток и смыв почвы вообще не наблюдались.

Щелевание позволяет сократить смыв почвы на 55-70 %. В частности, при глубине щелевания до 0,40 м поверхностный сток на посевах озимой пшеницы сократился на 70%, а на посевах кукурузы - на 50-55% соответственно. Увеличение глубины щелевания до 60 см позволило снизить поверхностный сток на 85 и 65% соответственно.

На основании проведенных исследований нами была разработана технологическая схема комбинированной почвообрабатывающей машины, которая предназначена для выполнения следующих операций за один проход: прием двухслойной обработки почвы с одновременным щелеванием без сохранения стерни, рекомендуется для ровных (до 3°) и поливных участков (рисунок 1), когда сохранение стерни на поверхности поля не имеет существенного значения; прием двухслойной обработки почвы с одновременным щелеванием и сохранением стерни (рисунок 2), этот прием рекомендуется для пологих и склоновых участков с уклоном более 3°. Эти приемы обработки позволяют измельчить стерню и пожнивные остатки, перемешав их с верхним слоем почвы (0,06-0,08м), разрыхлить слой почвы (0,12-0,16м), нарезать щели с необходимым междуследием на глубину до 0,4 м и более, прикатать верхний слой почвы. При сохранении стерни она прикатывается вместе с почвой. Прикатывание осуществляется, если ее проведение необходимо с точки зрения сохранения влаги, предотвращения эрозии почвы, создания выровненного микро-рельефа поля, создания условий для предотвращения конвективного выноса влаги и т.д.

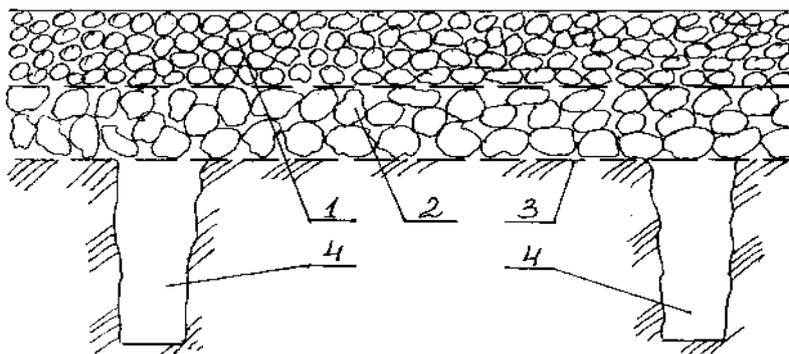


Рисунок 1 - Прием двухслойной обработки почвы с одновременным щелеванием: 1 - дискование на глубину 0,06-0,08м., 2 - рыхление на глубину 0,12-0,16м., 3 - граница обработанной и необработанной слоев почвы, 4 - щелевание через 0,70; 1,4; 2,1м. на глубину до 0,35-0,40м.

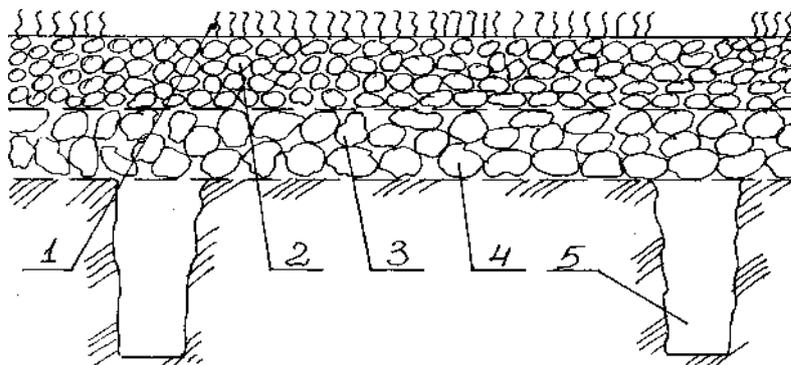


Рисунок 2 - Прием двухслойной обработки почвы с сохранением мульчирующего слоя из пожнивных остатков и одновременным щелеванием.

1 - мульчирующий слой и остатки стерни, 2 - дискование на глубину 0,06-0,08м., 3 - рыхление на глубину 0,12-0,16м., 4 - граница обработанной и необработанной слоев почвы, 5 – щелевание(0,08м.) через 0,70; 1,4; 2,1м. на глубину до 0,35-0,40м.

Прием обработки почвы с формированием мелкокомковатого слоя почвы на глубине высева семян схематически представлен на рисунке 3. При подготовке почвы к посеву в технологической схеме комбинированной почвообрабатывающей машины

устанавливают рыхлительные лапы конструкции ДагГАУ, которые предназначены для формирования мелкокомковатого слоя почвы на глубине высева семян.

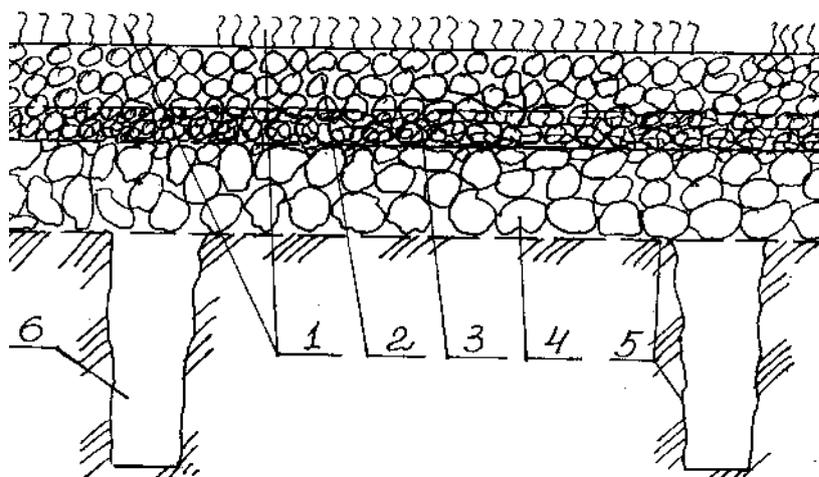


Рисунок 3 - Прием трехслойной обработки почвы с сохранением мульчирующего слоя из пожнивных остатков и одновременным щелеванием: 1 - мульчирующий слой и остатки стерни; 2 - дискование на глубину 0,06-0,08м; 3 - формирование мелкокомковатого слоя почвы на глубине высева семян; 4 - рыхление на глубину 0,12-0,16м; 5 - граница обработанной и необработанной слоев почвы; 5 – щелевание (0,08 м.) через 0,70; 1,4; 2,1 м. на глубину до 0,35-0,40 м.

Этот слой почвы в основном состоит из агрономически ценных почвенных агрегатов, что позволяет укладывать семена на заданную глубину, предотвращая их выпадение через крупные поры в слоях ниже уровня высева семян. Мелкие частицы почвы, которые выпадают в осадок в процессе обработки почвы, заполняют пустоты между более крупными комками почвы, формируя благоприятный для укладки семян слой. Тем самым создаются условия для повышения полевой всхожести семян и получения планируемых урожаев. Одновременно этот слой из мелких частиц почвы предотвращает конвективный вынос влаги из подпахотных слоев почвы. Семена, уложенные в этот слой после прикапывания, имеют плотный контакт с почвой, без образования воздушных мешков вокруг них. Сохранение стерни особенно важно на склоновых участках, так как она замедляет скорость стока и смыв почвы. Однако, как показано в наших исследованиях, формирование стока зависит от водопроницаемости слоев почвы. Одним из важнейших явлений, вызывающим смыв почвы и водную эрозию, является чрезмерное уплотнение почвы движителями сельскохозяйственных машин и обработка почвы почвообрабатывающими орудиями на постоянную глубину. Такое воздействие вызывает образование так называемой «плужной подушки». В работах [9;10;11;12;13;14;15;16] приведены результаты экспериментальных исследований по влиянию плотности почвы на урожайность, где отмечается, что проведение на полях большого числа механических обработок приводит к сильному уплотнению как пахотного, так и подпахотного слоев почвы. Лучшее разуплотнение почв может быть достигнуто чизелеванием либо щелеванием на глубину 38...40 см. При этом улучшаются водно-воздушные свойства пахотного и, в более значительной степени, подпахотного слоев: на 40-70% возрастает пористость аэрации, повышается фильтрационная способность и воздухоемкость, увеличивается влагоемкость [1;2;4;15;18;22].

За счет проникновения воды в образовавшиеся щели на каждом гектаре дополнительно поглощается 150-200 м³ воды, при этом происходит повышение урожая зерновых культур на 3-5 ц/га.

Так, например, на опытах применение щелевания почвы позволило прекратить сток и уменьшить смыв почвы. Урожай озимой пшеницы на участках, где проводилось щелевание, составил 33,9 ц/га, а на участках, где не проводилось – 29,1 ц/га. Тенденция увеличения урожая полевых культур при использовании щелевания прослеживается и при крутизне склона более 8°. Эффективность щелевания состоит в повышении водопроницаемости за счет разуплотнения почвы и разрушения «плужной подушки» и, как следствие, увеличении водоаккумулирующей способности почвы в период вегетации растений. В результате происходит лучшее перераспределение влаги в почвенном профиле, повышается отдача от удобрений. Все это способствует увеличению урожая сельскохозяйственных культур.

Из вышесказанного следует, что в технологической схеме комбинированной почвообрабатывающей машины необходимо предусмотреть применение дисковых рабочих органов: сферических - для обработки без сохранения стерни; их замена на плоские дисковые рабочие органы для обработки с сохранением стерни; рыхлительных лап (культиваторные либо плоскорезные) для рыхления и обработки слоя от 0,08 до 0,16 м; щелерезов либо чизельных лап с ножевидными стойками с возможностью использования без долотьев для нарезания щелей и рыхления подпахотных слоев с разрушением плужной подошвы (0,35-0,6 м). На раме комбинированной почвообрабатывающей машины необходимо предусмотреть возможность установки рыхлительных лап конструкции ДагГАУ для формирования мелкокомковатого слоя почвы на глубине высева семян. Эта машина должна также иметь возможность присоединения катков различных конструкций.

Список литературы

1. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 1. - № 1-1 (25). - С. 167-169.
2. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Влияние предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 4. - № 4(28). - С. 33-37.
3. Магомедов Н.Р., Магомедова Д.С., Халилов М.Б., Ахмедова С.О. Совершенствование технологии возделывания новых высокоурожайных сортов озимой пшеницы в Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т.4. - № 4(28). - С. 37-40.
4. Халилов М.Б., Айтемиров А.А., Халилов Ш.М. Состояние и перспективы развития технологии предпосевной обработки почвы // Горное сельское хозяйство. - 2016. - № 1. - С. 82-86.
5. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественников и приемов обработки почвы в равнинной зоне Дагестана // Горное сельское хозяйство. - 2016. - № 4. - С. 63-68.
6. Халилов М.Б., Жук А.Ф., Халилов Ш.М., Амралиев З.Г. Послеуборочная обработка почвы и ее техническое обеспечение // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. - 2015. - С. 105-112.
7. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амралиев З.Г., Бедоева С.В. Новые технологии и технические средства для почвозащитной обработки почвы в условиях Республики Дагестан // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 122-126.

8. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г., Бедоева С.В. Щелевание и глубокое рыхление почвы в условиях Дагестана // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 126-131.
9. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г., Бедоева С.В. Эффективность комбинированных машин для плоскорезно-щелевой обработки почвы // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 131-137.
10. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Обработка почвы как фактор влияния на его плодородие: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России». - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 13-14.
11. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Агроприемы влагосберегающей и минимальной обработки почвы: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России». - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 14-20.
12. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Рост и развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы и предшественников: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России». - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 197-200.
13. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Влияние различных приемов предпосевной подготовки почвы на структурный и агрегатный состав пахотного слоя почвы в условиях предгорной зоны Дагестана: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России», посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 200-202.
14. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Мазанов Р.Р. Севообороты и их роль в повышении плодородия почвы: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России». - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 63-68
15. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Влияние систем предпосевной обработки почвы на динамику влажности почвы и водопотребление озимой пшеницы: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России». - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - С. 74-79.
16. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - № 4. - С. 79.
17. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М., Халилова К.М. Состояние и перспективы развития технологии предпосевной обработки почвы: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы инновационного развития АПК». - Махачкала: ДагГАУ, 2012. - С. 121-124.
18. Халилов М.Б., Камиллов Р.К., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнический прием в почвозащитной агротехнологии: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы инновационного развития АПК». - Махачкала: ДагГАУ, 2012. - С. 127-131.
19. Халилов М.Б., Камиллов Р.К., Халилов Ш.М. Исследование пахотного МТА с трактором тягового класса 3 кН: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы инновационного развития АПК». - Махачкала: ДагГАУ, 2012. - С.131-134.
20. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Джапаров Б.К., Халилова К.З. Обработка почвы под озимые зерновые культуры: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы инновационного развития АПК». - Махачкала: ДагГАУ, 2012. - С. 134-137.
21. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в Республике Дагестан // Научная жизнь. - 2011. - № 4. - С. 65-68.
22. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2005. - № 6. - С. 35.

References

1. Zhuk A.F., Khalilov M.B., Khalilov Sh.M. Perfection of soil cultivation systems, Problems of development of the region's pharmacy, 2016, T. 1, No. 1-1 (25), pp. 167-169.
2. Magomedov N.R., Khalilov M.B., Bedoeva S.V. Influence of precursors and methods of processing meadow-chestnut soils on productivity of winter wheat in the plain zone of Dagestan, Problems of development of agro-industrial complex in the region, 2016, Vol. 4, No. 4 (28), pp. 33-37.
3. Magomedov NR, Magomedova DS, Khalilov MB, Ahmedova SO Perfection of technology of cultivation of new high-yielding varieties of winter wheat in the Tersko-Sulak subprovince of the Republic of Dagestan, Problems of development of the agro-industrial complex of the region, 2016. Vol. 4, No. 4 (28), pp. 37-40.
4. Khalilov M.B., Aitemirov A.A., Khalilov Sh.M. State and prospects of development of the technology of presowing tillage, Mountain agriculture, 2016, No. 1, pp. 82-86.

5. Khalilov M.B., Bedoeva S.V. Yield of winter wheat, depending on the precursors and methods of tillage in the lowland zone of Dagestan, *Mountain agriculture*, 2016, No. 4, pp. 63-68.

6. Khalilov MB, Zhuk AF, Khalilov Sh.M., Amiraliev Z.G. Post-harvest soil cultivation and its technical support, *In the collection: Actual problems of agricultural sciences in the current conditions of the country's development 2015*, pp. 105-112.

7. Zhuk A.F., Khalilov M.B., Khalilov Sh.M., Amiraliev ZG, Bedoeva S.V. New technologies and technical means for soil protection treatment of soil in the Republic of Dagestan. *In the collection: Actual problems of agricultural sciences in the current conditions of the country's development 2015*, pp. 122-126.

8. Zhuk A.F., Khalilov M.B., Khalilov Sh.M., Amiraliev Z.G., Bedoeva S.V. Cracking and deep loosening of soil in the conditions of Dagestan. *In the collection: Actual problems of agricultural sciences in the current conditions of the country's development 2015*, pp. 126-131.

9. Zhuk A.F., Khalilov M.B., Khalilov Sh.M., Amiraliev ZG, Bedoeva S.V.

The efficiency of combined machines for flat-slit processing of soil. *In the collection: Actual problems of agricultural sciences in the current conditions of the country's development 2015*, pp. 131-137.

10. Zhuk A.F., Khalilov M.B. Soil treatment as a factor of influence on its fertility. *In the collection: Problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of the South of Russia: a collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 70th anniversary of the Victory and the 40th anniversary of the Faculty of Engineering. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov*, 2015, pp. 13-14.

11. Zhuk A.F., Khalilov M.B. Agropriemy water-saving and minimal tillage. *In the collection: Problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of the South of Russia, a collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 70th anniversary of the Victory and the 40th anniversary of the Faculty of Engineering. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov*, 2015. pp. 14-20.

12. Khalilov M.B., Dzhaparov B.A., Khalilov Sh.M. Growth and development of winter wheat plants, depending on the methods of presowing tillage and precursors. *In the collection: Problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of the South of Russia: A collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 70th anniversary of the Victory and the 40th anniversary of the Faculty of Engineering. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov*, 2015, pp. 197-200.

13. Khalilov M.B., Dzhaparov B.A., Khalilov Sh.M. Influence of various methods of presowing soil preparation on the structural and aggregate composition of the arable layer of soil in the conditions of the foothill zone of Dagestan. *In the collection: Problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of the South of Russia, a collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 70th anniversary of the Victory and the 40th anniversary of the Faculty of Engineering. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov*, 2015, pp. 200-202.

14. Khalilov MB, Khalilov Sh.M., Mazanov R.R. Rotations and their role in increasing soil fertility. *In the collection: Problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of the South of Russia, a collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 70th anniversary of the Victory and the 40th anniversary of the Faculty of Engineering. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University*, 2015, pp. 63-68

15. Khalilov M.B., Dzhaparov B.A., Khalilov Sh.M. Influence of systems of presowing tillage on the dynamics of soil moisture and water consumption of winter wheat. *In the collection: Problems and prospects for the development of the agro-industrial complex of the South of Russia, a collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 70th anniversary of the Victory and the 40th anniversary of the Faculty of Engineering. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov*, 2015, pp. 74-79.

16. Khalilov M.B., Suleimanov S.A., Khalilov Sh.M. Splitting as an effective agrotechnical technique in soil-protective agrotechnology. *Problems of development of the agro-industrial complex of the region*, 2013, No. 4, 79 p.

17. Khalilov M.B., Dzhaparov B.A., Khalilov Sh.M., Khalilova K.M. The state and prospects of the development of the technology of presowing tillage. *In the collection: Modern problems of innovative development of the agro-industrial complex Collection of scientific works of the All-Russian scientific and practical conference devoted to the 80th anniversary of Dagestan State Agrarian University named after M. Dzhambulatov and the 35th anniversary of the Faculty of Engineering 2012*, pp. 121-124.

18. Khalilov MB, Kamilov RK, Suleimanov SA, Khalilov Sh.M. Splitting as an effective agrotechnical technique in soil-protective agrotechnology: *In the collection: Modern problems of innovative development of the agro-industrial complex Collection of scientific works of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov and the 35th anniversary of the Faculty of Engineering*, pp. 127-131.

19. Khalilov M.B., Kamilov R.K., Khalilov Sh.M. *in the collection: Modern problems of innovative development of the agroindustrial complex The collection of scientific works of the All-Russian scientific and practical conference*

devoted to the 80th anniversary of the Dagestan State Agrarian University named after MM Dzhambulatov and the 35th anniversary of the Faculty of Engineering 2012, pp. 131-134.

20. Khalilov M.B., Khalilov Sh.M., Dzhaparov B.K., Khalilova K.Z. Soil treatment for winter grain crops. In the collection: *Contemporary problems of innovative development of the agro-industrial complex* Collection of scientific works of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the Dagestan State Agrarian University named after M. Dzhambulatov and the 35th anniversary of the Faculty of Engineering 2012, pp. 134-137.

21. Khalilov M.B., Suleimanov S.A., Khalilov Sh.M. Soil-protective agrotechnologies in the Republic of Dagestan *Scientific life*, 2011, No. 4, pp. 65-68.

22. Khalilov M.B. Selection of tools for basic tillage. *Mechanization and electrification of agriculture*, 2005, No. 6, 35 p.

УДК 634.8.09.

**ПОВРЕЖДЕНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НИЗКИМИ
ТЕМПЕРАТУРАМИ В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ДЕЛЬТОВОЙ РАВНИНЫ ДАГЕСТАНА**

Н.Г. ЗАГИРОВ¹, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАЕН

Ш.М. КЕРИМХАНОВ¹, соискатель

М.А. ХАЛАЛМАГОМЕДОВ², канд. экон. наук, доцент

¹ФГБНУ «Дагестанский НИИ сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

**DAMAGE OF INTRODUCED GRAPE VARIETIES BY LOW TEMPERATURES UNDER THE
CONDITIONS OF THE TERCO-SULAK DELTA PLAIN OF DAGESTAN**

N.G. ZAGHIROV¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences

Sh.M. KERIMHANOV¹, competitor

M.A. KHALALMAGOMEDOV², Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

¹F.G. Kisriev Dagestan Research Institute of Agriculture, Makhachkala

²M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. По данным многолетних исследований выделены сорта винограда с высоким уровнем устойчивости по компонентам зимостойкости, представляющие значительный интерес для производства и дальнейшего селекционного использования.

Изучение возможности сорта противостоять низким температурам позволило выделить адаптивные сорта и рекомендовать их для широкого использования в промышленниках виноградниках.

Выделена группа сортов, перенесших эту зиму с незначительными повреждениями. Указаны основные факторы, повлиявшие на степень повреждения виноградников. Выявлены сильные различия в степени зимних повреждений как по сортам, так и по микрорайонам их произрастания в зависимости от уровня применяемой агротехники, нагруженности урожаем в предыдущем году.

Проблема зимостойкости интродуцированных сортов винограда играет важную роль в развитии высокопродуктивного виноградарства в Северном Дагестане, поэтому рекомендовано микрорайонное размещение сортов винограда в местах с оптимальными условиями для их развития.

Ключевые слова: Северный Дагестан, неукрывное виноградарство, интродуцированные сорта, низкие температуры, лимитирующие факторы, состояние насаждений.

Abstract. According to the data of many years of research, grape varieties with a high level of resistance have been identified for winter hardiness components, which are of considerable interest for production and further selection use.

The study of the possibility of a variety to withstand low temperatures made it possible to identify adaptive varieties and recommend them for widespread use in vineyard industrialists.

A group of varieties that survived this winter with minor lesions was identified. The main factors affecting the degree of damage to vineyard vineyards are indicated.

There were significant differences in the degree of winter damage in both varieties and microdistricts of their growth, depending on the level of agricultural machinery used, and the load on the harvest in the previous year.

The problem of winter hardiness of introduced grape varieties play an important role in the development of

highly productive viticulture in Northern Dagestan, therefore it is recommended that the microzonal placement of grape varieties in places with optimal conditions for their development.

Keywords: Northern Dagestan, unguided viticulture, introduced varieties, low temperatures, limiting factors, plantation status.

Введение. На территории современной России не так много регионов, которые могут конкурировать с Дагестаном по разнообразию природно-климатических и эколого-почвенных условий для возделывания широкого набора сортов винограда. Северный Дагестан имеет ряд специфических особенностей. К их числу относится исключительное варьирование термического и водного режимов и сложная структура почвенного покрова, в том числе в результате его вторичной дифференциации. Выявлены агроэкологические факторы, лимитирующие продуктивность и качество винограда в районах Дагестана [1;2].

Повреждаемость лозы зависит также, наряду со сроками наступления морозов и устойчивостью сортов, от урожая прошлого года и степени вызревания древесины винограда. Известные морозоустойчивостью сорта повреждены меньше чувствительных; самыми вредоносными являются поздние заморозки. В пределах сорта большие различия повреждений морозами связаны с различным вызреванием лозы, обусловленным прошлогодними нагрузками урожаем. Оставление резервных плодовых звеньев позволяет сглаживать последствия повреждений морозами для урожая текущего сезона. Осенне-зимняя обрезка усиливает повреждаемость морозами, поэтому морозоопасные участки и сорта надо обрезать как можно позже [9].

Целесообразно расширить северные границы неукрывного виноградарства за счет сортов Подарок Магарача, Левокумский устойчивый, Декабрьский без укрытия на зиму до изолинии средних абсолютных температур $-18-20^{\circ}\text{C}$. Формирование кустов, поврежденных зимними морозами, следует проводить за счет пасынковых побегов первого и второго порядков, позволяющих получить 50% урожая в год повреждения [3].

Такие сорта, как Подарок Магарача, Левокумский устойчивый, более устойчивы к морозам. Процент гибели глазков составляет 18-19% по сравнению с Ркацителли и Агадаи [8].

Целью исследований являлось изучение влияния низких температур на сорта винограда различной морозоустойчивости и зимостойкости на основе

оценки агроэкологических условий Теркско-Сулакской дельтовой равнины Дагестана для возделывания перспективных сортов винограда.

Объектом исследований служат перспективные сорта винограда, произрастающие на территории крестьянско-фермерского хозяйства «Лоза» Кизлярского района Республики Дагестан 2006 года закладки: Бианка, Подарок Магарача, Левокумский устойчивый, а также столовый сорт Августин.

Опытный участок расположен в дельтовой зоне реки Терек, представляющей собой ровную площадку. Микрорельеф представлен пахотными бороздами, гребнями, микроповышениями и микропонижениями. Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха составляет -21°C , абсолютный минимум равен -32°C . Такое понижение температуры опасно для виноградаря, поэтому при составлении проекта предусмотрено полуукрытие кустов на зиму.

Методы исследований. Основные агробиологические и биометрические измерения кустов проводились в соответствии с принятыми в виноградарстве методиками [5;6;7]. Изучение биологических особенностей роста, развития и плодоношения сортов винограда проведено по методике Лазаревского [4].

Результаты исследований. Анализ состояния насаждений после действия сильного мороза (-27°C в 2012 г.), приведенного в таблице 1, показал, что степень повреждения растений не зависела от морозоустойчивости сорта.

Понижение температуры до -25°C при скорости ветра свыше 20 м/с вызвало повреждение не только глазков, но и многолетней древесины. Наиболее чувствительными оказались насаждения сортов Августин и Бианка. По длине побега чаще гибла более продуктивная часть однолетнего побега – зона 4-10 глазков (табл. 1). Установлено, что кусты сортов Левокумский устойчивый меньше всех подверглись отрицательному воздействию критических температур, а у сортов Августин и Бианка вредоносность мороза усилилась слабой вызреваемостью однолетних побегов в вегетацию.

Таблица 1 - Состояние виноградных кустов после мороза (КФХ «Лоза» Кизлярского района, 2012 год)

Сорта винограда	Площадь, га	Гибель глазков, %	Повреждение лозы, балл				
			1	2	3	4	5
Августин	4	100%					5
Бианка	6	100%					5
Левокумский устойчивый	6,5	10%	1				
Подарок Магарача	1	80%		2			

При краткосрочном понижении температуры в осенне-зимний период до -24...-27⁰С с частотой встречаемости 1-2 раза в 10 лет возможно сохранение продуктивности кустов у сортов с повышенной устойчивостью к морозам. К лимитирующим факторам, влияющим на стабильность отрасли, относятся также поздневесенние и раннеосенние заморозки (табл. 2).

В Кизлярском районе, как видно из данных табл. 2, поздневесенние заморозки встречаются один раз в 5-6 лет и для плодоносящих высокоштабных формировок не представляют особой опасности, т.к. на уровне 100-120 см температура воздуха на 5-6 градусов выше, чем у поверхности почвы. Однако эти заморозки могут быть губительными для 1-2 летних насаждений, когда погибают молодые побеги, а на двухлетней лозе – луб и камбий.

Таблица 2 - Повторяемость заморозков в районе возделывания виноградников (Кизлярский район, 2011-2016 гг.)

Заморозки	Минимальная t °С на поверхности почвы	Частота встречаемости по годам				
		2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Весенние	0...-3 -3 и ниже	17	8	14	4	6
Осенние	0...-2	17	2	6	5	7
Осенние	-3 и ниже	15	-	2	4	1

Таблица 3 - Влияние мороза на гибель центральных почек винограда (Кизлярский район, КФХ «Лоза»)

Сорта винограда	Погибло глазков, %					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Августин	30	100	50	30	90	90-95
Бианка	35	100	40	20	40-45	70-80
Левокумский устойчивый	0-2	10	1-5	0-5	20	0-2
Подарок Магарача	5	80	30	20-25	30-40	30-40
Первенец Магарача					40-50	20-30
Ритон					40-50	30-35

Как видно из приведенных в табл. 3 данных, в 2012 году сложились благоприятные условия для прохождения фаз физиологического покоя сорта Левокумский с повышенной устойчивостью. Возделывание слабоустойчивых сортов, таких как Августин и

Бианка, является проблематичным. Это подтверждается данными гибели центральных почек, когда температура воздуха в период вынужденного покоя виноградного куста опускалась до -19...-22⁰С (табл. 4).

Таблица 4 - Гибель центральных почек у сортов винограда различной морозоустойчивости (КФХ «Лоза» Кизлярского района, 2011-2016 гг.)

Годы	Минимальная температура воздуха, °С	Сорта винограда					
		Сорта средней устойчивости, %			Устойчивые сорта, %		
		Августин	Бианка	Ритон	Левокумский	Подарок Магарача	Первенец Магарача
2011	-14,9	30	35		0-2	5	
2012	-27,4	100	100		10	80	
2013	-15,4	50	40		1-5	30	
2014	-17,7	30	20		0-5	20-25	
2015	-19,6	90	40-45	40-50	20	30-40	40-45
2016	-22,8	90-95	70-80	30-35	0-2	30-40	30-35

Так, в группе слабоустойчивых сортов – Августин и Бианка – гибель глазков составляла более 50%, отмечены почернения подстилающего слоя, кольцевые повреждения однолетней лозы и единичные повреждения многолетней древесины. В группе сортов с повышенной устойчивостью – Левокумский устойчивый и Подарок Магарача – отмечены только повреждения центральных глазков от 5 до 30%, что на продуктивности кустов почти не отразилось.

Реакция на те же критические температуры (-24...-27⁰С) у растений оказалась более выраженной, т.е. чувствительность к низким температурам возросла, и зафиксирован значительный разброс по гибели глазков у сорта, что свидетельствует о влиянии и других факторов на выносливость растений к критическим температурам осенне-зимнего периода.

Сложившаяся в Кизлярском районе цикличность проявления критических температур в осенне-зимний период ставит под сомнение ведение неукрывной культуры винограда.

Известно, что виноградное растение в период от посадки и до вступления в пору плодоношения более чувствительно к погодным стрессам, чем здоровый плодоносящий куст. При сложившейся в районе частоте проявления критических температур виноградники в возрасте 1-4 лет, слабо- и среднеустойчивые к морозам, обязательно попадают под действие этих температур не менее 1-2 раз, и возможно будут повреждаться не только центральные почки, но также луб и камбий, т.е. будущие штамбы плодоносящих виноградников (табл. 4).

В Кизлярском районе (КФХ «Лоза») риск повреждения молодых насаждений поздневесенними заморозками возрастает в 1,5 раза. Если учесть, что в трехлетнем возрасте куст еще не полностью сформирован, то практически все насаждения до вступления в пору плодоношения подвержены действию низких температур в поздневесенний период.

Заморозки за годы исследований показали, что наиболее чувствительны к ним насаждения, расположенные в пониженных местах, рядом с лесополосами, посевами озимых зерновых культур и других

местах с застоём воздуха. За последние 6 лет раннеосенние заморозки на виноградниках Кизлярского района (КФХ «Лоза») не наносили заметного ущерба урожаю текущего года.

Таким образом, складывающиеся погодные условия являются одной из наиболее важных причин отсутствия стабильности отрасли. Температурный режим относится к числу важнейших абиотических факторов, имеющих большое значение для возделывания культуры винограда. Подбор и размещение сорта, создание высокопродуктивных насаждений немислимо без детального количественного анализа каждого из экологических факторов, находящихся в лимите.

Выводы и предложения. Проведенные исследования показали, что среди климатосоставляющих факторов для условий Северного Дагестана решающим является температура, особенно минимальная, которая определяют развитие виноградарства вообще и выбор системы ведения кустов в частности.

Повреждение сортов винограда низкими температурами в Северном Дагестане в зимний период, в зависимости от погодных условий, свидетельствует о более высокой морозоустойчивости и зимостойкости таких сортов, как Подарок Магарача и Левокумский устойчивый. За эти годы они лучше противостояли неблагоприятным условиям среды и способствовали повышению продуктивности сортов. Высокая регенерационная способность восстанавливать плодоносные побеги из замещающих почек отмечена у сорта Бианка.

В случае повреждения кустов морозами рекомендуется полностью восстанавливать надземные органы кустов ускоренным методом с применением операций с зелеными частями. Особое внимание следует уделять микроклиматическим условиям местности (минимальные температуры местности, суммы активных температур).

Для столового сорта винограда Августин рекомендуется в качестве альтернативы применять укрывную бесшпалерную энерго- и ресурсосберегающую технологию возделывания насаждений.

Список литературы

1. Аджиев А.М., Азизова Х.Г. и др. Агроэкологические и социальные аспекты развития виноградарства в Терско-Кумской полупустыне // Проблемы социально-экономического развития аридных территорий России / Прикаспийский НИИ Россельхозакадемии. Т. 2. - Москва, 2001. – С. 36-42.
2. Аджиев А.М., Азиев Р.Д., Казиев М.Р.А., Арабханов Ю.М., Азизова Х.Г., Аджиева Н.А. и др. Агробиологическая, технологическая оценка и внедрение в производство сортов с групповой устойчивостью в северной зоне укрывного виноградарства: методические рекомендации. - Махачкала, 2003. - 27с.
3. Аджиев А.М., Азизова Х.Г., Аджиева Н.А., Контаев И.А. Виноградарство Дагестана: состояние и перспективы развития // Садоводство и виноградарство. – 2003. - №6. – С. 2-3.
4. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. - Ростов-на-Дону, 1963. - 152с.
5. Методика проведения полевых, вегетационных и вегетационно-полевых опытов в исследованиях по системному применению удобрений. – Краснодар: Типография ОПХ «Центральное», 2008. – 40с.
6. Музыченко Б.А. и др. Агротехнические исследования по созданию интенсивных сортов виноградных насаждений на промышленной основе. – Новочеркасск, 1978. – 174с.

7. Система виноградарства Краснодарского края: методические рекомендации / ГНУ «Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства» / Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. – Краснодар, 2007. – 125с.

8. Тамахина А.Я., Тиев Б.Р. Нагрузка сортов винограда Левокумский и Подарок Магарача: материалы Международной научно-практической конференции «Интенсивное садоводство: современное состояние и перспективы развития». – Краснодар, 2013. – С. 61-64.

9. Fox Rudolf. Wie reagierten die Rebsorten // Dtsch. Wienbau. – 2003. - № 4. – С. 34-37.

References

1. Adzhiev A.M., Azizova H.G. Agroekologicheskie i sotsial'nye aspekty razvitija vinogradarstva v Tersko-Kumskoj polupustyne, *Problemy sots. ekonom. razvitija aridnyh territorij Rossii, Prikaspijskij NII Rossel'hozakademii*, V. 2, Moscow, 2001, pp. 36-42.

2. Adzhiev A.M., Aziev R.D., Kaziev M.-R.A., Arabhanov Ju.M., Azizova H.G., Adzhieva N.A. i dr. Agrobiologicheskaja, tehnologicheskaja otsenka i vnedrenie v proizvodstvo sortov s gruppovoj ustojchivost'ju v severnoj zone ukryvnogo vinogradarstva, *Metodicheskie rekomendatsii, Makhachkala*, 2003, 27 p.

3. Adzhiev A.M., Azizova H.G., Adzhieva N.A., Kontaev I.A. Vinogradarstvo Dagestana: sostojanie i perspektivy razvitija, *Sadovodstvo i vinogradarstvo*, No.6, 2003, pp. 2-3.

4. Lazarevskij M.A. *Izuchenie sortov vinograda, Rostov-on-Don*, 1963, 152 p.

5. Metodika provedenija polevyh, vegetatsionnyh i vegetatsionno-polevyh opytov v issledovanijah po sistemnomu primeneniju udobrenij, *Krasnodar: Tipografija OPH "Tsentral'noe"*, 2008, 40 p.

6. Muzychenko B.A. i dr. Agrotehnicheskie issledovanija po sozdaniju intensivnyh sortov vinogradnyh nasazhdenij na promyshlennoj osnove, *Novocherkassk*, 1978, 174 p.

7. Sistema vinogradarstva Krasnodarskogo kraja, *Metodicheskie rekomendatsii, GNU Severo-Kavkazskij zonal'nyj NII sadovodstva i vinogradarstva, Departament sel'skogo hozjajstva i pererabatyvajušej promyshlennosti Krasnodarskogo kraja, Krasnodar*, 2007, 125 p.

8. Tamahina A.Ja., Tiev B.R. Nagruzka sortov vinograda Levokumskij i Podarok Magaracha, *Intensivnoe sadovodstvo: sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii, Krasnodar*, 2013, pp. 61-64.

9. Fox Rudolf. *Wie reagierten die Rebsorten, Dtsch. Wienbau*, 2003, No. 4, pp. 34-37.

УДК 635.21

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ВЫСОКОГОРЬЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

Б.И. КАЗБЕКОВ¹, д-р с.-х. наук

В.К. СЕРДЕРОВ², канд. с.-х. наук

М.М. АЛИЛОВ², канд. с.-х. наук

Б.К. АТАМОВ²

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

²ФГБНУ Дагестанский НИИСХ, г. Махачкала

USE OF FAVORABLE HIGHLAND CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN FOR POTATO-SEED ORGANIZATION

B.I. KAZBEKOV¹, Doctor of Agricultural Sciences

V.C. SERDEROV², Candidate of Agricultural Sciences

M.M. ALILOV², Candidate of Agricultural Sciences

B.K. ATAMOV²

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

²Dagestan Research Institute of Agriculture, Makhachkala

Аннотация. Приведены результаты исследований по изучению влияния почвенно-климатических условий при возделывании картофеля в горной провинции Республики Дагестан на поражение и распространение вирусных болезней.

Рассмотрены возможности использования благоприятных почвенно-климатических условий, созданных природой в горной зоне, для организации первичного семеноводства, а также выбора экономически выгодной схемы выращивания супер-суперэлитного и элитного картофеля на безвирусной основе для обеспечения всех картофелевыращивающих хозяйств республики высококачественным посадочным материалом.

Ключевые слова: картофель, климатические условия, схема семеноводства, вирусные болезни, переносчики болезней, урожайность.

Abstract. *The paper deals with the results of researches on studying of influence of soil and climatic conditions during potato cultivation in mountain province of the Republic of Dagestan on defeat of the spread of viral diseases.*

The paper considers the possibility of using favorable soil and climatic conditions, created by nature in the mountain area, for the organization of primary seed production, and selection of economically profitable schemes of growing super-super elite and elite potatoes on virus-free basis to provide all potato-growing farms of the Republic with high quality planting material.

Keywords: *potatoes, climatic conditions, seed production, viral disease vectors, yield.*

Введение

Важнейшей задачей сельского хозяйства является обеспечение населения страны продовольствием, а перерабатывающей промышленности - необходимым сельскохозяйственным сырьем. Решение этой задачи связано с дальнейшей интенсификацией отрасли, ускорением научно-технического прогресса, совершенствованием экономических отношений, развитием разнообразных форм собственности и видов хозяйствования.

Рынок картофеля и продуктов его переработки относится к числу наиболее крупных и самостоятельных сегментов продовольственного рынка. В деле увеличения производства и получения высоких урожаев картофеля ведущее место занимает научно обоснованная система семеноводства, задачей которой является сохранение сорта в чистоте и улучшение его семенных качеств [1;2;5].

Картофельное растение подвержено целому ряду болезней, и если они широко распространены, то наносят большой вред, вызывают огромные потери урожая, снижают качество клубней.

Особое место среди болезней занимают вирусные болезни, которые встречаются повсеместно, где возделывается картофель [1;2;5].

Факторами распространения вирусных болезней являются природно-климатические условия: температура, влажность почвы и воздуха, наличие вблизи посадок пасленовых культур и переносчиков вирусных болезней.

Известно, что распространение вирусных болезней происходит с помощью насекомых, в частности тлей, главным переносчиком из которых является

персиковая тля, способная передавать более 50 различных вирусов растений.

Природно-климатические условия с поздно наступающей растянутой весной, открытые земельные массивы без древесной кустарниковой растительности неблагоприятны для размножения тлей [2; 3].

Методика и место проведения исследований

Работа выполнена в 2008-2016 годы в отделе овощеводства и картофелеводства Дагестанского НИИ сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева на полигоне «Курахский», расположенном на высоте 2000 метров над уровнем моря. Полевые исследования проводили согласно методике ВНИИ картофельного хозяйства (1988).

Для изучения влияния климатических условий на развитие вирусных болезней и подбора территории для организации первичного семеноводства на безвирусной основе сотрудниками Дагестанского НИИ сельского хозяйства был завезен из СКНИИГиПСХ г. Владикавказ безвирусный семенной материал картофеля районированного в Республике Дагестан сорта Волжанин и посажен в различных климатических зонах:

- в высокогорной зоне – с. Куруш, на высоте 2500 м;
- в горной зоне – с. Урсун, на высоте 2000 м;
- в предгорной зоне – с. Микрах, на высоте 1200 м;
- на равнинной зоне – Прикаспийская низменность (г. Махачкала).

Результаты исследований и обсуждение

Для оценки посадок в фазу цветения был проведен визуальный осмотр картофельных кустов на наличие вирусных болезней (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние климатических условий на поражение растений вирусными болезнями, в %

№	Место выращивания	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.
1.	с. Куруш	0	0	0	1	2
2.	с. Урсун	0	0	0	1	3
3.	с. Микрах	0	2	6,5	9	14
4.	г. Махачкала	-	0	43	91	-

Как показали результаты визуальной оценки, при размножении клонового безвирусного материала картофеля в горной и высокогорной зонах в течение трех лет растений с явными признаками вирусных заболеваний не обнаружено. Весь полученный посадочный материал картофеля имел здоровый и ровный вид.

Необходимо отметить, что у полученного путем верхушечной меристемы материала, выращенного в

пробирках и размноженного в теплицах, как правило, ослабевает иммунитет. При возделывании этих растений в открытом грунте, где поблизости есть производственные посевы картофеля, пасленовые культуры, а также благоприятные условия для переносчиков вирусов, освобожденные от вирусов растения за короткий период времени вновь поражаются вирусными болезнями.

Более благоприятные условия для размножения

освобожденного от вирусов семенного материала до категории супер-суперэлита и элита имеются в горной провинции на высоте 2000 и более метров над уровнем моря, где отсутствуют переносчики вирусных болезней. Здесь при размножении безвирусного картофеля в течение 5-6 лет у растений укрепляется иммунитет, а при дальнейшем возделывании его в других климатических условиях он сохраняет свои высокие семенные качества.

Элитное семеноводство включает производство суперэлитного и элитного картофеля путем последовательного размножения оригинального семенного материала при одновременном сохранении и поддержании его высокой сортовой чистоты, продуктивных свойств и посевных качеств.

В современной практике первичного семеноводства картофеля применяют два основных способа воспроизводства исходного материала:

- оздоровление сортов на основе меристемной культуры и отбора лучших меристемных линий, свободных от инфекций; клональное размножение меристемных микрорастений в лабораторных условиях; выращивание безвирусных мини-клубней в защищенном грунте или гидропонных модулях;

- отбор здоровых исходных растений и клонов в полевых условиях на основе визуальных оценок и лабораторных методов тестирования на наличие вирусной виroidной и бактериальной инфекции [4].

С целью использования благоприятных природно-климатических условий высокогорья для организации первичного семеноводства на безвирусной основе, а также для размножения новых перспективных сортов и гибридов был организован высокогорный полигон Дагестанского НИИСХ «Курахский».

Для проведения исследований и организации в республике первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе из Северной Осетии - Алания, (Агрофирма «Бавария») был завезен освобожденный от вирусов семенной материал (первое клубневое поколение) районированных в Республике Дагестан сортов картофеля среднераннего срока созревания - Волжанин и Жуковский ранний.

Для получения элитного материала, а также сравнения различных схем выращивания семян супер-супер элиты и элиты эти сорта были размножены по рекомендованной в нашей стране пятилетней и новой шестилетней схеме.

Таблица 2 - Пятилетняя схема выращивания элиты

Годы	Питомники	Сорт	Площадь, га	Наличие вирусов, %	Урожайность, т/га	Валовой сбор, т
1-й	Отбора клонов	Волжанин	0,01	0	27,4	0,27
		Жуковский	0,01	0	29,1	0,29
2-й	Испытания клонов	Волжанин	0,07	0	34,6	2,3
		Жуковский	0,07	0	37,8	2,6
3-й	Супер-супер элиты	Волжанин	0,5	0	34,4	17,2
		Жуковский	0,6	0	37,8	22,6
4-й	Супер элиты	Волжанин	3,8	1,0	36,2	137,6
		Жуковский	5,0	1,0	38,1	190,8
5-й	Элиты	Волжанин	30	1,8	32,7	1143
		Жуковский	42	1,2	34,9	1466

Как показали результаты исследований, полученный в горных условиях семенной картофель категории элита, выращенный по пятилетней схеме, имел хорошее качество и соответствовал ГОСТу (ГОСТ Р 53136 - 2008 Картофель семенной, ГОСТ 29267 - 91 Оздоровленный семенной материал).

В отличие от пятилетней схемы выращивания элиты, при шестилетней схеме клоновый материал испытывали в течение двух лет (добавляется питомник испытания клонов второго года) (таблица 3).

Таблица 3 - Шестилетняя схема выращивания элиты

Годы	Питомники	Сорт	Площадь, га	Наличие вирусов, %	Урожайность, т/га	Валовой сбор, т
1-й	Отбора клонов	Волжанин	0,01	0	27,4	0,27
		Жуковский	0,01	0	29,1	0,29
2-й	Испытания клонов	Волжанин	0,07	0	34,6	2,3
		Жуковский	0,07	0	37,8	2,6
3-й	Испытания клонов 2 года	Волжанин	0,5	0	34,0	17,0
		Жуковский	0,6	0	37,8	22,6
4-й	Супер-супер элиты	Волжанин	3,8	0	33,9	129,7
		Жуковский	5,0	0	36,5	175,0
5-й	Супер элиты	Волжанин	29	1,1	33,4	969
		Жуковский	5,0	1,0	36,2	1412
6-й	Элиты	Волжанин	210	2,1	32,2	6760
		Жуковский	310	1,4	34,4	10660

Как видно из таблицы, элита, выращенная в горных условиях по шестилетней схеме, также имела хорошее качество и соответствовала ГОСТу.

Таким образом, проведенные исследования показали, что при использовании шестилетней схемы выращивания элиты семенной материал сохраняет свои качества, а его валовой объем увеличивается в зависимости от возделываемого сорта в 6,0–7,3 раза.

Полученные по предлагаемой схеме партии элитного картофеля, отвечающие требованиям стандартов по посевным и сортовым качествам, поступают в торговый оборот, реализуются семеноводческим предприятиям или хозяйствам с товарным производством картофеля, а также хозяйствам населения для сортообновления и сортосмены.

Список литературы

1. Анисимов Б.В. и др. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / Б. В. Анисимов, Б.А. Писарев, А.Н. Трофимец. - М.: ВНИИКХ, 2009. -272с.
2. Амбросов А.Л. Вирусные болезни картофеля и меры борьбы с ними / А. Л. Амбросов. – Минск: Урожай, 1975. - 208с.
3. Зыкин А.Г. Тли – переносчики вирусов картофеля / А. Г. Зыкин. – Л.: Колос, 1970. - 126с.
4. Малько А.М. и др. Технологический процесс производства оригинального, элитного и репродуктивного семенного картофеля / А.М. Малько, Ю.Н. Николаев, В.С. Макарова, Е.А. Симаков, Б.В. Анисимов, С.М. Юрлова, А.И. Усков: методические рекомендации ВНИИКХ. - М., 2011. - 35с.
5. Сердеров В.К. Картофель: монография. – Махачкала: Из-во Даг НИИСХ, 2016. - 304с.

References

1. Anisimov B.V., Pisarev B.A., Trofimets A.N. Protection of potatoes from diseases, pests and weeds, Moscow, VNIKh, 2009, 272 p.
2. Ambrosov A.L. Viral diseases of potatoes and measures to combat them. Minsk: "Urozhay", 1975, 208 p.
3. Zykin A.G. Tli - carriers of potato viruses, Saint Petersburg: Kolos, 1970, 126 p.
4. Malko A.M., Nikolaev Yu.N., Makarova V.S., Simakov E.A., Anisimov B.V., Yurlova S.M., Uskov A.I. The technological process of producing original, elite and reproductive seed potatoes, Methodical recommendations of VNIKH, Moscow, 2011, 35 p.
5. Serderov V.K. Potatoes: Monography, Makhachkala: Dag NIISH, 2016, 304 p.

УДК 633.11: 631.52

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВОГО СОРТА ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ КРУПИНКА В ТЕРСКО-СУДАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

М.-Р.А. КАЗИЕВ, д-р с.-х. наук
Н.Р. МАГОМЕДОВ, д-р с.-х. наук
Н.Н. МАГОМЕДОВ, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.
Ж.Н. АБДУЛЛАЕВ, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.
 ФГБНУ Дагестанский НИИСХ, г. Махачкала

IMPROVED TECHNOLOGY FOR CULTIVATING A NEW VARIETY OF WINTER HARD WHEAT - KRUPINKA IN THE TEREK-SUDAK SUBPROVINCE OF DAGHESTAN

M.-R. A. KAZIEV, Doctor of Agricultural Sciences
N. R. MAGOMEDOV, Doctor of Agricultural Sciences
N.N. MAGOMEDOV, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher,
Zh. N. ABDULLAEV, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Аннотация. Изучена продуктивность нового сорта озимой твердой пшеницы Крупинка в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана. Цель исследований заключалась в получении экспериментальных данных для разработки ресурсосберегающей технологии возделывания нового высокоурожайного сорта озимой твердой пшеницы Крупинка на основе определения эффективных доз минеральных удобрений, сроков их внесения на фоне различных систем обработки лугово-каштановой почвы. В среднем за 2014-2017 гг. урожайность сорта Крупинка при обработке почвы по системе поливного полупара уменьшилась по сравнению с полупаровой системой, соответственно на 6,5; 6,9 и 9,5 % и составила: при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{50}$ – 4,44 т/га; $N_{180}P_{100}$ – 5,83 т/га и на контроле – 2,88 т/га, а при полупаровой системе обработки почвы она была выше и составила соответственно 4,73; 6,23 и 3,10 т/га.

Ключевые слова: лугово-каштановая почва, системы обработки почвы, дозы удобрений, озимая твердая пшеница, урожайность.

Abstract. The productivity of a new variety of winter hard wheat Krupinka under conditions of irrigation of the Tersko-Sulak subprovince of Dagestan was studied. The purpose of the research was to obtain experimental data for the development of a resource-saving technology for the cultivation of a new high-yielding variety of winter hard wheat Krupinka based on the determination of effective doses of mineral fertilizers and the timing of their introduction against the background of various meadow chestnut soil processing systems. Average for 2014-2017 years. the productivity of the Krupinka variety when processing the soil according to the system of the irrigated semipara decreased in comparison with the semi-steam system, respectively by 6.5; 6.9 and 9.5% and was: when applying mineral fertilizers in a dose of N90P50 - 4.44 t/ha; N180P100 - 5.83 t/ha and at the control of 2.88 t/ha, and with a semi-steam system of tillage it was higher and equaled, respectively - 4.73; 6.23 and 3.10 t/ha.

Key words: meadow-chestnut soil, soil treatment systems, fertilizer additives, winter hard wheat, yield.

Народнохозяйственная ценность зерна твердой пшеницы определяется его высокими технологическими достоинствами, прежде всего исключительной упругостью, прочностью и растянутостью клейковины, что позволяет из муки этой пшеницы изготавливать высшие сорта макарон, вермишель и использовать его в кондитерской промышленности [1;2;3].

Несмотря на большое народнохозяйственное значение твердой пшеницы, площади посева этой ценной культуры значительно сократились. Главной причиной сокращения посевных площадей является сравнительно низкая урожайность районированных сортов озимой твердой пшеницы, полегаемость, низкая морозо- и зимоустойчивость, отсутствие в республике высокопродуктивных сортов и разработанных агротехнических приемов их возделывания [3;4;5].

Учеными Краснодарского НИИСХ им. П.П.Лукияненко выведены высокоурожайные сорта

озимой твердой пшеницы - Алена, Крупинка, Кермен, Уния, Золотко и др., предложенные для использования в сельскохозяйственном производстве, высокий потенциал продуктивности которых сочетается с зимо- и морозоустойчивостью, вполне достаточными для возделывания в Северо-Кавказском регионе. По сравнению с другими сортами Крупинка наиболее стабильна по урожайности, чему способствуют более ин-

тенсивное кущение и формирование крупного зерна [2].

Цель исследований заключалась в получении экспериментальных данных для разработки ресурсосберегающей технологии возделывания нового высокоурожайного сорта озимой твердой пшеницы Крупинка на основе определения эффективных доз минеральных удобрений, сроков их внесения на фоне различных систем обработки лугово-каштановой почвы Терско-Сулакской подпровинции РД в условиях орошения.

Новизна исследований состоит в том, что впервые в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции РД разрабатывается ресурсосберегающая технология возделывания нового высокоурожайного сорта озимой твердой пшеницы сорта Крупинка.

Методика. Исследования проводились в 2014-2016 гг. на лугово-каштановой почве тяжелого механического состава, средней степени окультуренности в полевых опытах, заложенных в ФГУП им.Кирова Хасавюртовского района ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф. Г. Кисриева». Был заложен один двухфакторный опыт:

Опыт № 1. Влияние систем обработки почвы и доз минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой твердой пшеницы сорта Крупинка.

Площадь делянки - 112,5 кв. м. (7,5x15); учетной - 100,8 м² (7,2x14); повторность - 4-кратная.

Схема опыта (2x3)

Варианты	Система обработки почвы	Доза удобрений
1. 2. 3.	Поливной полупар - контроль	Без удобр. N ₉₀ P ₅₀ N ₁₈₀ P ₁₀₀
4. 5. 6.	Полупаровая	Без удобр. N ₉₀ P ₅₀ N ₁₈₀ P ₁₀₀

Характеристика пахотного слоя почвы перед закладкой опыта:

содержание гумуса по Тюрину - 2,5%; общего азота - 0,21%; подвижного фосфора по Мачигину - 1,6 мг; обменного калия по Протасову - 38 мг/100 г почвы; Рн - 7,0. Площадь листовой поверхности определяли расчетным методом по формуле $S = \alpha \cdot l \cdot 0,67$; фотосинтетическую деятельность (ФПП и ЧПФ) посевов - по Ничипоровичу.

Озимую твердую пшеницу (сорт Крупинка) высевали согласно методике исследований. За время вегетации проводили один влагозарядковый, предпосевной (1200 м³/га) и два вегетационных (по 800 м³/га) поливов. Технология возделывания, кроме изучаемых вопросов, соответствовала существующим в зоне рекомендациям.

Результаты исследований

Выбор сорта - определяющий фактор интенсификации агротехнологий и в то же время самый мало-затратный. Только благодаря правильному подбору сорта можно повысить урожайность культуры на 30-50%. При выборе сорта озимой твердой пшеницы необходимо иметь информацию обо всех районированных и перспективных сортах, представляющих интерес для возделывания в регионе. На этапе выбора сорта определяющими факторами являются урожайность и качество продукции, а также возможность выращивания в конкретных почвенно-климатических условиях, устойчивость к болезням, вредителям и сорнякам, морозо- и зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к полеганию и осыпанию, т.е. адаптивность к неблагоприятным условиям возделывания.

Изучаемый нами сорт озимой твердой пшеницы Крупинка является высокоурожайным и более адаптивным к неблагоприятным условиям возделывания по сравнению с другими сортами озимой твердой пшеницы, районированными в Республике Дагестан.

Нашими исследованиями, проведенными в ФГУП им. Кирова Хасавюртовского района, установ-

лено, что изучаемые дозы и сроки внесения минеральных удобрений оказывали существенное влияние на полевую всхожесть семян и количество растений на единице площади. Исследования показали, что в среднем за 2014-2016 гг. сорт Крупинка лучшие показатели по полевой всхожести семян (81,9%) и густоте стояния растений (393 шт./м²) обеспечил при полупаровой системе обработки на фоне внесения минеральных удобрений N₁₈₀P₁₀₀. На варианте поливного полупара эти показатели были ниже на 6,8% и составили 75,1% полевой всхожести семян и 368 растений на 1 м². На других вариантах эти показатели были ниже (табл. 1).

Изучаемые дозы и сроки внесения минеральных удобрений оказывали существенное влияние и на урожайность изучаемого сорта Крупинка.

Исследования показали, что в 2017 году наиболее высокую урожайность – 6,56 т/га - сорт Крупинка обеспечил при внесении повышенной дозы минеральных удобрений N₁₈₀P₁₀₀ на фоне полупаровой системы обработки почвы; 4,98 т/га - на варианте внесения минеральных удобрений в дозе N₉₀P₅₀ при той же полупаровой системе обработки и 3,20 т/га - на варианте без удобрений (табл. 2).

Таблица 1 - Полевая всхожесть семян и густота стояния растений озимой твердой пшеницы сорта Крупинка, 2014 – 2016 гг.

Система обработки почвы	Доза удобрений	Полевая всхожесть семян, %				Густота стояния растений, шт./м ²			
		2014	2015	2016.	среднее	2014	2015	2016	среднее
Поливной полупар контроль	Без удоб.	65,5	68,6	67,6	67,2	327	343	338	336
	N ₉₀ P ₅₀	68,6	70,3	69,8	69,9	343	351	349	348
	N ₁₈₀ P ₁₀₀	73,8	73,4	73,6	75,1	369	367	368	368
Полупаровая вая	Без удоб.	75,5	78,6	77,4	77,5	377	393	387	386
	доб..доб.удобр.								
	N ₉₀ P ₅₀ N ₁₈₀ P ₁₀₀								
	N ₉₀ P ₅₀	78,6	76,3	79,4	78,1	393	381	397	390
	N ₁₈₀ P ₁₀₀	78,8	83,4	83,6	81,9	394	418	368	393

Таблица 2 - Урожайность озимой твердой пшеницы сорта Крупинка в зависимости от систем обработки, доз и сроков внесения минеральных удобрений на фоне различных систем обработки почвы, 2014 - 2017 гг.

Система обработки почвы	Доза удобрений	Год:			
		2014	2015	2017	среднее
Поливной полу-ар, пар - контроль контроль	Без удобрений	3,04	2,73	2,86	2,88
	N ₉₀ P ₅₀	4,51	4,20	4,62	4,44
	N ₁₈₀ P ₁₀₀	5,82	5,44	6,24	5,83
Полупаровая	Без удобрений	3,22	2,87	3,20	3,10
	N ₉₀ P ₅₀	4,78	4,43	4,98	4,73
	N ₁₈₀ P ₁₀₀	6,30	5,84	6,56	6,23

НСР₀₅

0,28

0,26

0,27

Применение системы поливного полупара способствовало снижению урожайности зерна по сравнению с полупаровой системой обработки почвы, и она составила: при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{180}P_{100}$ - 6,24 т/га; половинной дозы ($N_{90}P_{50}$) – 4,62 т/га и на варианте без удобрений – 2,86 т/га, что на 0,32; 0,36 и 0,34 т/га меньше, чем при полупаровой системе обработки почвы.

В среднем за 2014-2017 гг. максимальная урожайность озимой твердой пшеницы (6,23 т/га) обеспечена при внесении повышенной дозы минеральных удобрений $N_{180}P_{100}$ на фоне полупаровой системы обработки почвы, а на варианте поливного полупара урожайность была ниже на 0,4 т/га, или на 6,4%.

Наибольшая прибавка урожая зерна – 3,36 т/га по сравнению с контролем (без удобрений) – была обеспечена при внесении повышенной дозы минеральных удобрений $N_{180}P_{100}$ на фоне полупаровой системы обработки почвы.

Лучшие показатели экономической эффективности были обеспечены при полупаровой системе обработки почвы и внесении повышенной дозы минеральных удобрений ($N_{180}P_{100}$), где в среднем за 2014-2017 гг. получено 156,8 тыс. руб. чистого дохода с 1 га при рентабельности производства 248,8%. При обработке по системе поливного полупара эти показатели были ниже и составили 128,4 тыс. руб. при рентабельности производства 178,6%. На вариантах внесения половинной дозы минеральных удобрений ($N_{90}P_{50}$), а также без удобрений показатели экономи-

ческой эффективности были ниже.

В настоящее время в связи с увеличением спроса на макаронные изделия и автоматизацией их производства повышаются требования к качеству зерна пшеницы. Сорты твердой пшеницы должны быть коммерчески ценными и стабильно формировать высокий урожай зерна с отличными показателями качества [8;9;10].

Лучшие показатели по энергии прорастания (95%); всхожести (98%); натуре зерна (812 г/л); стекловидности (99%); содержанию белка (15,8 %); клейковины (39,4 %), качеству макарон и выходу крупы были достигнуты на варианте полупаровой системы обработки почвы и внесении повышенной дозы минеральных удобрений ($N_{180}P_{100}$); на других вариантах эти показатели были ниже - от 16,5 до 38,6 %.

Таким образом, в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции лучшие показатели по урожайности зерна (6,23 т/га) в среднем за 2014–2017 гг. озимая твердая пшеница (сорт Крупинка) обеспечила при внесении повышенной дозы минеральных удобрений ($N_{180}P_{100}$) на фоне полупаровой системы обработки почвы, что на 0,4 т/га больше, чем при обработке почвы по системе поливного полупара. Внесение половинной дозы минеральных удобрений способствовало снижению урожайности зерна при полупаровой системе обработки почвы на 24,1 % и при поливном полупаре - на 23,8 %.

Список литературы

1. Алабушев А.В., Гуреева А.В. Семеноводство зерновых культур в России // Земледелие. - 2011. - № 6. - С. 6-7.
2. Гаевая Э.А., Мищенко А.Е. Особенности водного режима озимой пшеницы на склоновых землях Ростовской области // Научное обеспечение АПК на современном этапе. - п. Рассвет Ростовской области, 2015. - С. 132-138.
3. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р., Абдуллаев Ж.Н. Влияние приемов обработки каштановой почвы на продуктивность звена севооборота «пожнивная культура-озимая пшеница» в Приморской подпровинции Дагестана // Горное сельское хозяйство. - №2. - С. 44-50.
4. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественников и систем обработки почвы // Приемы повышения продуктивности полупустынных земель Северо-Западного Прикаспия. - Махачкала, 1999. - С. 35-39.
5. Магомедов Н.Н. Агроэкологическая эффективность выращивания озимой твердой пшеницы в Терско-Сулакской подпровинции Дагестана: материалы научно-практической конференции «Основные проблемы, тенденции и перспективы устойчивого развития сельского хозяйства Дагестана», посвященной 80-летию со дня рождения Ш.И. Шихсаидова. - Махачкала, 2011. - С. 222-227.
6. Магомедов Н.Р., Абдуллаев Ж.Н., Гасанов Г.Н. Влияние приемов обработки почвы на урожайность пожнивных культур и озимой пшеницы в Приморской подпровинции Дагестана // Научное обеспечение АПК на современном этапе. - п. Рассвет Ростовской области. - С. 226-233.
7. Малкандуев Х.А., Тутукова Д.А. Урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы в зависимости от агротехники // Земледелие. - 2011. - № 4. - С.45-46.
8. Парамонов А.В., Медведева В.И. Влияние систем удобрений, предшественников на урожайность и содержание белка в зерне озимой пшеницы в условиях Приазовской зоны Ростовской области // Научное обеспечение АПК на современном этапе. - п. Рассвет Ростовской области, 2015. - С. 128-132.
9. Пасько С.В. Эффективность сортов озимой пшеницы при внесении удобрений // Земледелие. - 2009. - № 7. - С. 41-43.
10. Полатыко П.М., Тоноян С.В., Зяблова М.Н. и др. Урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы при различных технологиях возделывания // Земледелие. - 2011. - № 6. - С. 27-28.
11. Чекмарев П.А. Стратегия развития селекции и семеноводства в России // Земледелие. - 2011. - № 6. - С. 3-4.

References

1. Alabushev A. V., Gureeva A.V. *Semenovodstvo zernovykh kul'tur v Rossii*, *Zemledelie*, 2011, No. 6, pp. 6-7.
2. Gaevaya E. A., Mishchenko A. E. *Osobennosti vodnogo rezhima ozimoy pshenitsy na sklonovykh zemlyakh Rostovskoy oblasti, Nauchnoe obespechenie APK na sovremennom etape, p. Rassvet Rostovskoy oblasti*, 2015, pp.132-138.
3. Gasanov G. N., Magomedov N. R., Abdullaev ZH. N. *Vliyanie priemov obrabotki kashtanovoy pochvy na produktivnost' zvena sevooborota "pozhnivnaya kul'tura-ozimaya pshenitsa" v Primorskoj podprovintsii Dagestana, Gornoe sel'skoe khozyaystvo*, No. 2, pp. 44-50.
4. Gasanov G. N., Magomedov N. R., Aytemirov A. A. *Urozhaynost' ozimoy pshenitsy v zavisimosti ot predshestvennikov i sistem obrabotki pochvy, Priemy povysheniya produktivnosti polupustinnykh zemel' Severo-Zapadnogo Prikaspiya. Makhachkala*, 1999, pp. 35-39.
5. Magomedov N. N. *Agroekologicheskaya effektivnost' vyrashchivaniya ozimoy tverdoy pshenitsy v Tersko-Sulakskoy podprovintsii Dagestana, Osnovnye problemy, tendentsii i perspektivy ustoychivogo razvitiya sel'skogo khozyaystva Dagestana. Materialy NPK, posvyashchennoy 80-letiyu so dnya rozhdeniya Sh. I. Shikhsaidova, Makhachkala*, 2011, pp. 222-227.
6. Magomedov N. R., Abdullaev Zh. N., Gasanov G. N. *Vliyanie priemov obrabotki pochvy na urozhaynost' pozhnivnykh kul'tur i ozimoy pshenitsy v Primorskoj podprovintsii Dagestana, Nauchnoe obespechenie APK na sovremennom etape, p. Rassvet Rostovskoy*, pp. 226-233.
7. Malkanduev Kh. A., Tutukova D. A. *Urozhaynost' i kachestvo zerna novykh sortov ozimoy pshenitsy v zavisimosti ot agrotehniki, Zemledelie*, 2011, No. 4, pp. 45-46
8. Paramonov A. V., Medvedeva V. I. *Vliyanie sistem udobreniy, predshestvennikov na urozhaynost' i sodержanie belka v zerne ozimoy pshenitsy v usloviyakh Priazovskoy zony Rostovskoy oblasti, Nauchnoe obespechenie APK na sovremennom etape. P. Rassvet Rostovskoy oblasti*, 2015, pp. 128-132.
9. Pas'ko S. V. *Effektivnost' sortov ozimoy pshenitsy pri vnesenii udobreniy // Zemledelie*, 2009, No.7, pp. 41-43.
10. Polatyko P. M., Tonoyan S. V., Zyablova M. N. *Urozhaynost' i kachestvo zerna sortov ozimoy pshenitsy pri razlichnykh tekhnologiyakh vozdeleyvaniya, Zemledelie*, 2011, No. 6, pp. 27-28.
11. Chekmarev P. A. *Strategiya razvitiya selektsii i semenovodstva v Rossii, Zemledelie*, 2011, No. 6, pp. 3-4.

УДК 634.8

**СОРТА СЕЛЕКЦИИ ДСОСВиО В КОНВЕЙЕРЕ ПОСТУПЛЕНИЯ СВЕЖЕГО ВИНОГРАДА
В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН**

Р.Э. КАЗАХМЕДОВ, д-р биол. наук

А.Х. АГАХАНОВ, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.

ФГБНУ «Селекционная опытная станция виноградарства и овощеводства», г. Дербент

**DAGESTAN SELECTIONAL EXPERIMENTAL STATION OF HORTICULTURE AND VITICULTURE
VARIETIES IN FRESH GRAPE FLOW INTO DAGESTAN**

R.E. KAZAKHMEDOV, *Doctor of Biological Sciences*

A.Kh. AGAKHANOV, *Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher*

Аннотация. Виноград является одной из наиболее важных культур в сельскохозяйственном производстве Республики Дагестана. Производство винограда для потребления в свежем виде - одно из первостепенных и перспективных направлений в отрасли виноградарства как в мире, так и в Республике Дагестан. Актуальность выбранного направления работы заключается в том, что она ориентирована на продление срока потребления населением столового винограда.

Цель исследований – агробиологическое и хозяйственно-технологическое изучение столовых сортов винограда селекции ДСОСВиО для создания и определения их места в конвейере поступления и потребления свежего винограда в условиях РД и юга России, продукция которых способна заменить импортируемый столовый виноград.

Объект исследований - сорта винограда селекции станции - Янтарь дагестанский, Жемчужина Юга, Заря Дербента, Эльдар, Леки, Булатовский, Г-42-62, Кишмиш дербентский, Хатми урожайный, Везне, Г-801, Дольчатый, Мускат транспортабельный, Мускат дербентский и аборигенный сорт Агадаи, возделываемые в собственной культуре на ампелографической коллекции ДСОСВиО.

На основе многолетнего изучения биологических особенностей и технологических свойств адаптивных к условиям Дагестана сортов собственной селекции выявлено место отдельных сортов в конвейере поступления на рынок свежего винограда. Предлагается для расширения возможностей использования изученных сортов

применение физиологически активных соединений как фактора ускорения начала созревания урожая и повышения качества продукции (повышение массовой концентрации сахаров).

Ключевые слова: сортимент, конвейер потребления, столовые сорта винограда, характеристика сортов, физиологически активные соединения, ускорение созревания.

Abstract. *Grapes are one of the most important cultures in agricultural production of the Republic of Dagestan. Production of grapes for fresh consumption is one of the most important and perspective directions in branch of wine growing, both in the world, and in the Republic of Dagestan. Relevance of the chosen area of work is that it is focused on extension of term of consumption of table grapes by the population.*

The purpose of researches is agrobiological and economic and technological studying of table grape varieties of Dagestan Selectional Experimental Station of Horticulture and Viticulture selection for creation and definition of their place in the flow and consumption of fresh grapes in the conditions of RD and the South of Russia which production is capable to replace the imported table grapes.

Object of researches – grape varieties of selection of the station - Amber Dagestan, Zhemchuzhina of the South, the Dawn of Derbent, Eldar, Lecky, Bulatovsky, G-42-62, Derbent Sultana grape, Hatmi fruitful, Vezne, – 801, Lobular, Muscat transportable, Muscat Derbentsky and indigenous Agadai variety, cultivated in own-root culture on apelo-graphic collection of Dagestan Selectional Experimental Station of Horticulture and Viticulture

On the basis of long-term studying of biological features and technological properties of grades of own selection, adaptive to conditions of Dagestan, the place of separate grades in the flow to the market of fresh grapes is revealed. Application of physiologically active connections as factor of acceleration of the beginning of maturing of a harvest and improvement of quality of production (increase in mass concentration of sugars) is offered for expansion of opportunities of use of the studied grades.

Keywords: *assortment, consumption conveyor, table grades of grapes, characteristic of grades, physiologically active connections, maturing acceleration.*

Введение. Виноград является одной из наиболее важных культур в сельскохозяйственном производстве Дагестана. Высокая урожайность, пластичность и большое разнообразие направлений использования гроздей делают эту культуру широко распространенной в республике.

Виноград отличается высокой пищевой, диетической и лечебной ценностью [1;2]. Являясь высококалорийным продуктом, он пользуется неименным спросом у потребителей. В одном килограмме его, в зависимости от сахаристости, содержится от 700-800 до 1000-1200 калорий, что составляет 25-30% дневной потребности человека в калориях. Основной составной частью виноградной ягоды, определяющей питательную ценность и вкусовые качества винограда, являются сахара.

Сахара виноградной ягоды представлены в максимальном количестве наиболее усваиваемой и поэтому особенно ценной формой – глюкозой. Кроме сахара, виноград богат органическими кислотами (15-12%). Основными являются винная, яблочная лимонная, янтарная, шавелевая; они влияют на желудочный сок; кислоты улучшают пищеварение и аппетит. В пределах 0,1-1,5% содержатся пектиновые вещества, способные давать с радиоактивными металлами нерастворимые соли (пектины), которые выводятся из организма, это позволяет предупредить или ослабить отрицательное влияние попавших в него радиоактивных элементов.

Биологическая ценность винограда обусловлена также содержанием в нем минеральных солей; витаминов (А,В₁,В₂,В₆, РР,С); микроэлементов (марганец, медь, алюминий, хром, цинк, бор, рубидий, титан, ванадий, кобальт, никель), которые являются незаменимыми регуляторами и катализаторами физиологических процессов в организме человека. Кальций,

калий, железо, фосфаты, магний, которые входят в состав винограда, необходимы организму как строительный и кроветворный материалы.

В структуре виноградных насаждений Республики Дагестан сортимент представлен сортами столового, технического и универсального направления использования. Долевое соотношение сортов установлено многолетней практикой и составляет 70% технических, 20% столовых и 10% универсальных сортов [3].

В современном виноградарстве наблюдается активный процесс совершенствования сортимента. Обязательным показателем новых сортов является их высокая продуктивность. Если сорт генетически не обладает высокой и стабильной урожайностью, то агро

техническим воздействием практически невозможно повысить его продуктивность. Задача увеличения урожайности и улучшения качества винограда решается селекционным путем [4].

По данным ФАО, ежегодные потери урожая от болезней и вредителей составляют почти 30%. По-прежнему, значительный вред культуре винограда наносят филлоксеры и грибковые болезни (милдью, серая гниль, оидиум, антракноз) [5].

Выведение высокоурожайных сортов винограда, устойчивых к неблагоприятным условиям среды, болезням и вредителям, остается проблемой века. Новые сорта винограда должны обладать экологической пластичностью, пригодностью к механизации трудоёмких процессов по уходу за кустом, иметь высокое качество урожая, включая повышенное содержание биологически ценных веществ [6].

За последние годы сортимент винограда в республике Дагестан обогатился новыми сортами, такими как: Янтарь дагестанский, Жемчужина Юга, Заря

Дербента, Эльдар, Леки, Булатовский, Г-42-62, Кишмиш дербентский, Хатми урожайный, Г- 801 [6].

В настоящее время особый интерес проявляется к сортам с групповой устойчивостью к неблагоприятным условиям внешней среды, болезням и вредителям, что позволяет эффективно возделывать их в корнесобственной культуре [7].

Производство винограда для потребления в свежем виде - одно из наиболее важных и перспективных направлений в отрасли виноградарства как в мире, так и в Республике Дагестан.

Актуальность выбранного направления работы заключается в том, что она ориентирована на продление сроков потребления населением столового винограда.

Цель исследований – агробиологическое и хозяйственно-технологическое изучение столовых сортов винограда селекции ДСОСВиО для создания и определения их места в конвейере поступления и потребления свежего винограда в условиях РД и юга России, продукция которых способна заменить импортируемый столовый виноград.

Место исследований – Ампелографическая коллекция ДСОСВиО.

Объект исследований – сорта винограда селекции ФГБНУ «ДСОСВиО» - Янтарь дагестанский, Жемчужина Юга, Эльдар, Леки, Булатовский, Кишмиш дербентский, Везне, Г-42-62, Хатми урожайный, Заря Дербента, Г – 801, Мускат транспортабельный, Мускат дербентский, Дольчатый и аборигенный сорт Агадаи.

Культура винограда – корнесобственная, орошаемая, не укрывная. Форма кустов – высокоштамбовая (120 см), двуплечий кордон Казенава.

Схема посадки сортов винограда 3,5×2,0 м. Все насаждения на вертикальной проволочной шпалере. Учеты проводились на десяти кустах, куст-повторность.

Результаты исследований

Столовые сорта селекции станции имеют различную величину вегетационного периода, что предполагает возможность создания конвейера поступления свежего винограда в течение 3-3,5 месяцев (рис.1)

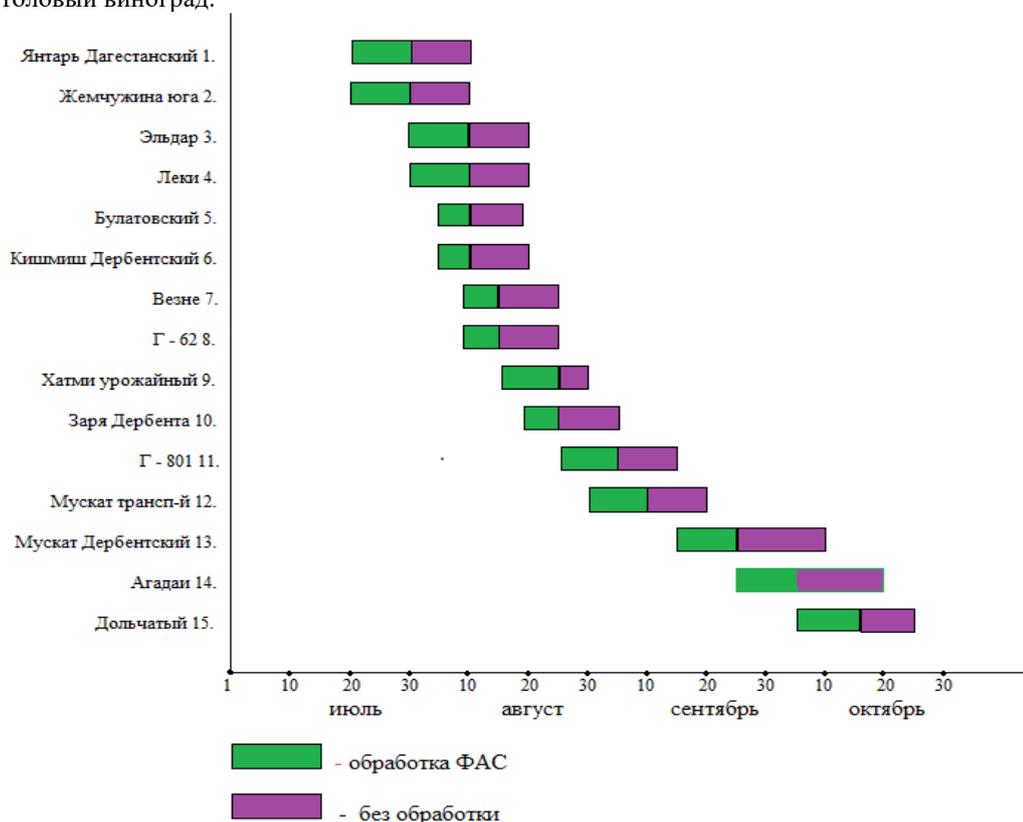


Рисунок 1 - Конвейер поступления свежего винограда

Разработанные станцией элементы сортовых технологий применения регуляторов роста могут позволить расширить границы периода поступления и потребления свежего винограда. В результате применения регуляторов роста на сортах различного периода созревания (в зависимости от их биологических особенностей) возможно ускорение срока созревания урожая на 5-20 дней; повышение содержания сахаров в ягодах на 20-50 г/дм³; продление сроков сохранения урожая как на кустах, так и после сбора урожая

[6;7;8;9;10;11].

Ниже приводим распределение сортов селекции станции по сроку созревания - от распускания почек до полной зрелости ягод, их агробиологическую и хозяйственно-технологическую характеристику.

Очень ранний: Янтарь дагестанский, Жемчужина Юга (1-10 августа). Обработка ФАС (20-30 июля).

Ранне-средний: Эльдар, Леки (10-20 августа). Обработка ФАС (1-10 августа).

Булатовский, Кишмиш дербентский (15–20 августа). Обработка ФАС (5–15 августа).

Везне, Гибридная форма Г-42-62 (15–25 августа). Обработка ФАС (8–15 августа).

Хатми урожайный (клон) (25 августа–5 сентября). Обработка ФАС(15-25 августа).

Средний: Заря Дербента (25 августа–5 сентября). Обработка ФАС(15-25 августа).

Средне-поздний: Гибридная форма Г-801 (5-15

сентября). Обработка ФАС (25 августа-5 сентября).

Мускат транспортабельный (10-20 сентября). Обработка ФАС (1-10 сентября).

Мускат дербентский (25 сентября–10 октября). Обработка ФАС (15–25 сентября).

Поздний: Агадаи (10–20 октября). Обработка ФАС (25 сентября–10 октября).

Дольчатый (15–25 октября). Обработка ФАС (5–15 октября).

Краткая увологическая характеристика сортов

Янтарь дагестанский. Грозди средние, конической формы, средней плотности. Ягоды крупные, слегка сплюснутые, белой (желтоватой) окраски. Мякоть мясистая, сочная. Вкус приятный с хорошо выраженным мускатным ароматом. Средняя масса грозди 216 г. Масса 100 ягод составляет 325-365г. Урожайность в среднем за 5 лет составила 106-110ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 159 г/дм³, при титруемой кислотности 5,8 г/ дм³. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,6 балла.

Жемчужина юга. Гроздь крупная, цилиндрикоконическая, средней плотности. Ягода крупная округлая, белая. Кожица тонкая, сросшаяся с мякотью. Мякоть плотная, хрустящая, сочная. Привкус мускатный. Массовая концентрация сахаров в соке ягод 169-195 г /дм³, при титруемой кислотности 6,7–7,4 г/ дм³. Урожайность в среднем за 5 лет составила 11,8-12,5 кг/куст, или 168,5-178,5 ц/га. Средняя масса грозди - 160,0-329,0 г. Масса 100 ягод составляет 236-391,7 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,7-8,9 баллов.

Эльдар. Гроздь крупная, цилиндрическая или цилиндрикоконическая, рыхлая или средней плотности. Ягода крупная и очень крупная, удлинённая и овальная, темно-красная с фиолетовым оттенком. Кожица тонкая, сросшаяся с мякотью. Мякоть мясистая. Вкус своеобразный, терпкий. Урожайность в среднем за 5 лет составила 14,7-17,8 кг с куста, или 209,9-254,2 ц/га. Средняя масса грозди - 404,0-428,20г. Масса 100 ягод составляет 404-440г. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 164-172 г/ дм³, при титруемой кислотности 5,5–5,9 г/ дм³. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,4-8,7 баллов.

Леки. Гроздь крупная, цилиндрикоконическая, рыхлая или средней плотности. Ягода крупная, овальная с притупленной вершиной (бочковидная), желтовато-зеленоватая, без загара. Кожица тонкая, сросшаяся с мякотью. Мякоть мясистая. Вкус гармоничный, с тонким сортовым ароматом. Урожайность в среднем за 5 лет составила 7,4-17,2 кг с куста, или 105,7-245,6 ц/га. Средняя масса грозди - 286,0-419,0 г. Масса 100 ягод составляет 528г. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 158-167 г/ дм³, при титруемой кислотности 5,5–5,9 г/ дм³. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,0-8,5 баллов.

Булатовский. Гроздь крупная, цилиндрикоконическая, средней плотности. Ягода крупная, овальной формы, темно-фиолетовой окраски. Встречается ягоды без семян и с одним, легко отделяемым семенем

среднего размера. Мякоть плотная, хрустящая, сочная. Вкус гармоничный. Урожайность в среднем за 5 лет составила 9,5-11,5 кг с куста, или 150-170 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 170-195 г/ дм³, при титруемой кислотности 5,5–5,9 г/ дм³. Средняя масса грозди - 386,0-419,0 г. Масса 100 ягод составляет 450-571 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,9 балла.

Кишмиш дербентский. Грозди средние, цилиндрикоконические, средней плотности, массой 250-350 г. Ягоды средние; массой 1,7-2,2 г, овальные, белорозовые. Мякоть мясистая, хрустящая, вкус гармоничный. Семена отсутствуют. Урожайность в среднем за 5 лет составила 160-200 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 180–200 г/ дм³, при титруемой кислотности 6,5-7,0 г/дм³. Средняя масса грозди 250-350г. Масса 100 ягод составляет 170-220 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,6 баллов, сушеного винограда – 4,2 балла.

Везне. Гроздь крупная, цилиндрическая, средней плотности или плотная, иногда рыхлая. Ягода крупная и очень крупная, удлинённая цилиндрическая с притупленным кончиком и вдавленностью. Кожица средней толщины, прочная. Мякоть мясисто-сочная. Вкус приятный, гармоничный. Урожайность в среднем за 5 лет составила 6,8-7,9 кг с куста, в пересчете 180 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 174 г/ дм³, при титруемой кислотности 5,4 г/дм³. Средняя масса грозди - 255-310 г. Масса 100 ягод составляет 531 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,0 баллов,

Гибридная форма Г-42-62. Гроздь средняя, коническая, часто с крылом средней плотности, реже плотная. Ягода крупная, яйцевидная или удлинённая, с заостренной вершиной, светло-желтая, с густым восковым налетом. Кожица довольно толстая, прочная, мякоть мясистая. Вкус простой приятный. Урожайность в среднем за 5 лет составила 7,4 кг с куста; с гектара - 163 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 162 г/ дм³, при титруемой кислотности 5,5 г/ дм³. Средняя масса грозди - 195 г. Масса 100 ягод составляет 226 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,0 баллов.

Хатми урожайный (клон). Гроздь средней величины (245 г), средней плотности, конической формы, иногда ветвистая. Ножка грозди длинная. Ягоды средней величины, округлые, желтовато-зеленые, на солнечной стороне золотистые, с пятнами загара, покрытые восковым налетом средней густоты. Кожица

толстая, сросшаяся с плотной хрустящей мякотью. Вкус приятный, напоминающий мускатный. Урожайность в среднем за 5 лет составила 21,0- 22,4 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод 174 г/дм³., при титруемой кислотности 5,0 г/дм³. Средняя масса грозди - 240-320 г. Масса 100 ягод составляет 280-330 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,9 баллов.

Заря Дербента. Гроздь средняя или крупная, коническая или ветвистая, рыхлая. Ягода крупная и очень крупная, продолговато-яйцевидная, зеленовато-желтая с желтовато-розовым загаром на солнечной стороне и густым восковым налетом. Кожица прочная, средней толщины. Мякоть мясистая, вкус терпкий, вяжущий, с мускатным ароматом. Урожайность в среднем за 5 лет составила 3,6 кг с куста, или 127 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод 148 г/дм³., при титруемой кислотности 5,8 г/дм³. Средняя масса грозди - 155-220 г. Масса 100 ягод составляет 425 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,0 баллов.

Гибридная форма Г-801. Гроздь крупная, цилиндрикоконическая, средней плотности или плотная. Ягода крупная, сплюснутая, слабо дольчатая, светло-желтоватая. Кожица средней прочности. Мякоть мясистая, плотная. Вкус гармоничный, приятный, освежающий. Урожайность в среднем за 5 лет составила 6,0-11,0 кг с куста, или 86,8-158ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод 166 г/дм³., при титруемой кислотности 6,3 г/дм³. Средняя масса грозди - 379 г. Масса 100 ягод составляет 559 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,2 балла.

Мускат транспортабельный. Грозди средние или крупные (155-230 г), цилиндрикоконические, рыхлые, реже средней плотности. Ягоды крупные, овальные, желтовато-зеленоватые или золотистые. Кожица средней толщины, прочная. Мякоть мясистая. Вкус приятный, с тонким мускатно-лимонным ароматом. Урожайность в среднем за 5 лет составила 120-140 ц/га, в отдельные годы – до 240 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 160 г/дм³., при титруемой кислотности 5,0 г/дм³. Средняя масса гроз-

ди - 155-230 г. Масса 100 ягод составляет 508 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,6-9 баллов.

Мускат дербентский. Гроздь длинная, ветвистая, иногда крылатая (двойная) или бесформенная, от средней плотности до очень рыхлой. Ягода крупная, округлая, иногда обратнойцевидная, зеленовато-желтая с густым восковым налетом. Кожица толстая, но не жесткая, съедобная. Мякоть мясисто-сочная. Вкус весьма приятный, с сильно выраженным мускатным ароматом. Урожайность в среднем за 5 лет составила 6,7 кг с куста, или 179 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 175 г/дм³., при титруемой кислотности 5,1 2 г/дм³. Средняя масса грозди - 178-280 г. Масса 100 ягод составляет 532 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,9 балла.

Агадаи (синоним: Дербент цибил). Грозди крупные (300-350г), цилиндрическая или цилиндроконическая, рыхлая или среднеплотные. Ягода крупная, овальная, иногда продолговатая, бледно-зеленая. Кожица средней толщины, трудно отделяющаяся от мякоти. Мякоть мясистая - плотная, хрустящая. Вкус пресный, терпковатый. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 142 г/дм³., при титруемой кислотности 5,9 г/дм³. Урожайность в среднем за 5 лет составила 160-180 ц/га и выше. Средняя масса грозди - 300-350 г. Масса 100 ягод составляет 465 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 8,0-8,5 балла.

Дольчатый. Гроздь крупная, цилиндрическая, средней плотности или плотная, иногда рыхлая. Ножка грозди длинная, светло-зеленая. Ягода очень крупная, слабо овальная, реже округлая, с хорошо выраженной сегментацией, желтовато-белая, с густым восковым налетом, 4-5 различных тонов зеленоватой окраски. Кожица средней толщины, не отделяется от мякоти. Мякоть мясистая, плотная. Вкус простой, нейтральный, семена легко отделяются от мякоти. Урожайность в среднем за 5 лет составила 8,2 -14,0 кг с куста, в пересчете - 218,6 ц/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод - 140-150 г/дм³., при титруемой кислотности 7,9-8,2 г/дм³. Средняя масса грозди - 492 г. Масса 100 ягод составляет 731 г. Дегустационная оценка свежего винограда - 7,6 балла.

Список литературы

1. Зармаев А.А. Руководство по виноградарству Чечено-Ингушетии /А.А. Зармаев. - Грозный: Книга, 1991. - 241с.
2. Аджиев А.М. Эколого-адаптивное виноградарство: научные основы и прикладные аспекты / А.М. Аджиев, Н.А. Аджиева, Х.Г. Азизова, С.А. Аджиева. – Махачкала, 2002. - 279с.
3. Егоров Е.А. Адаптивный потенциал винограда в условиях стрессовых температур зимнего периода: методические рекомендации / Е.А.Егоров, К.А. Серпуховитина, В.С. Петров и др. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2006.– 156с.
4. Казахмедов Р.Э. Технологическая характеристика столовых сортов винограда селекции ДСОСВиО / Р.Э. Казахмедов, А.Х. Агаханов, О.М.Рамазанов // Научные труды СКЗНИИСиВ. Научное обеспечение виноградарства и виноделия в аспекте импортозамещения. – Краснодар: ФГБНУ СКЗНИИСиВ, 2016. - Том 11. – С. 63-68.
5. Казахмедов Р.Э. Перспективные сорта винограда для корнесобственной культуры в Дагестане / Р.Э. Казахмедов, А.Х. Агаханов, А.Т. Шихсефиев // Виноделие и виноградарство. - 2016. - № 1. - С. 26-29.
6. Казахмедов Р.Э. Обработка регуляторами роста перспективных семенных сортов для получения бессемянных ягод винограда / Р.Э. Казахмедов, А.Х. Агаханов // Виноделие и виноградарство. - 2007. - № 3. - С. 35.
7. Казахмедов Р.Э. Регуляторы роста на виноградниках Дагестана / Р.Э. Казахмедов, А.Х. Агаханов, М.С. Халифатов, Т.Ф. Ремиханова // Виноделие и виноградарство. - 2008. - № 3. - С. 44-45.

8. Казахмедов Р.Э. Получение бессемянных ягод у семенных сортов винограда / Р.Э. Казахмедов, А.Х. Агаханов // Виноделие и виноградарство. - 2004. - № 4. - С. 43.
9. Казахмедов Р.Э. Влияние регуляторов роста на урожай и качество сорта Кишмиш дербентский / Р.Э. Казахмедов, А.Х. Агаханов // Виноделие и виноградарство. - 2007. - № 5. - С. 38.
11. Казахмедов Р.Э. Регуляторы роста для снижения осыпаемости ягод винограда / Р.Э. Казахмедов, А.Х. Агаханов // Виноделие и виноградарство. - 2014. - № 4. - С. 34-35.

References

1. Zarmaev A.A. *Rukovodstvo po vinogradarstvu Checheno-Ingushetii, Groznyy: Kniga, 1991, 241 p.*
2. Adzhiev A.M., Adzhieva N.A., Azizova Kh.G., Adzhieva S.A. *Ekologo-adaptivnoe vinogradarstvo: nauchnye osnovy i prikladnye aspekty, Makhachkala, 2002, 279 p.*
3. Egorov E.A., Serpukhovitina K.A., Petrov V.S. *Adaptivnyy potentsial vinograda v usloviyakh stressovykh temperatur zimnego perioda (metodicheskie rekomendatsii), Krasnodar: SKZNIISiV, 2006, 156 p.*
4. Kazakhmedov R.E., Agakhanov A.Kh., Ramazanov O.M. *Tekhnologicheskaya kharakteristika stolovykh sortov vi-nograda selektsii DSOSViO, Nauchnye trudy SKZNIISiV. Nauchnoe obespechenie vinogradarstva i vinodeliya v aspekte importozameshcheniya, Krasnodar: FGBNU SKZNIISiV, 2016, Vol. 11, pp. 63-68*
5. Kazakhmedov R.E., Agakhanov A.Kh., Shikhsefiyev A.T. *Perspektivnye sorta vinograda dlya kornesobstvennoy kul'tury v Dagestane, Vinodelie i vinogradarstvo, 2016, No. 1, pp. 26-29.*
6. Kazakhmedov R.E., Agakhanov A.Kh. *Obrabotka regulyatorami rosta perspektivnykh semen-nykh sortov dlya polucheniya bessemyannykh yagod vinograda, Vinodelie i vinogradarstvo, 2007, No. 3, 35 p.*
7. Kazakhmedov R.E., Agakhanov A.Kh., Khalifatov M.S., Remikhanova T.F. *Regulyatory rosta na vinogradnikakh Dagestana, Vinodelie i vinogradarstvo, 2008, No. 3, pp. 44-45.*
8. Kazakhmedov R.E., Agakhanov A.Kh. *Poluchenie bessemyannykh yagod u semennykh sortov vinograda, Vinodelie i vinogradarstvo, 2004, No. 4, 43 p.*
9. Kazakhmedov R.E., Agakhanov A.Kh. *Obrabotka regulyatorami rosta perspektivnykh semennykh sortov dlya polucheniya bessemyannykh yagod vinograda, Vinodelie i vinogradarstvo, 2007, No. 3, 35 p.*
10. Kazakhmedov R.E., Agakhanov A.Kh. *Vliyanie regulyatorov rosta na urozhay i kachestvo sorta Kishmish Derbentskiy, Vinodelie i vinogradarstvo, 2007, No. 5, 38 P.*
11. Kazakhmedov R.E., Agakhanov A.Kh. *Regulyatory rosta dlya snizheniya osypaemosti yagod vinograda, Vinodelie i vinogradarstvo, 2014, No. 4, pp. 34-35.*

УДК 635.21:632.38

ВЫРАЩИВАНИЕ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Д.П. КОЗАЕВА¹, канд. с.-х. наук

Ц.Г. ДЖИОЕВА², канд. пед. наук, доцент

З.Я. ПЛИЕВА¹, аспирантка

А.А. АЛИКОВ¹, магистрант

¹ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

²Филиал Юго-Осетинского государственного университета им. А.А. Тибилова, г. Цхинвал

GROWING POTATO MINITUBERS IN SHELTERED GROUND

D.P. KOZAEVA¹, *Candidate of Agricultural Sciences*

Ts. G. DZHIOEVA², *Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor*

Z.Ya. PLIEVA¹, *post-graduate*

A.A. ALIKOV¹, *master-course student*

¹*Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz*

²*Branch of A.A. Tibilov South Ossetian State University, Tskhinvali*

Аннотация. Известно, что большое значение в семеноводстве картофеля имеет ускоренное размножение оздоровленного материала в условиях, исключающих повторное заражение. В связи с этим были проведены опыты по выявлению оптимального состава почвосмеси для получения здоровых миниклубней различных сортов картофеля, районированных и востребованных в Республике Северная Осетия – Алания: Голубизна, Жуковский ранний и Удача. Определяли приживаемость, высоту растений, площадь листьев и выход миниклубней с одного горшка. Опыты закладывали в стационарной теплице в два потока и в горных условиях на высоте 1400 м над уровнем моря. Почвосмеси для контрольного варианта готовили в следующем соотношении: навоз, песок, почва – 1:1:2. Остальные варианты опыта рассчитывались по отношению к приготовленной почво-смеси. Согласно проведенным исследованиям, приживаемость растений варьировала в пределах 91,3-94,1% с макси-

мумом по 4-му варианту (грунт + 25% торф). Доказано, что приживаемость растений *in vitro* в *in vivo* во многом зависит от сортовых особенностей. Так, в условиях нашей республики сорт Жуковский ранний показал максимальную адаптацию по всем вариантам опыта. Высота растений по вариантам опыта варьировала в широких пределах, на лучшем варианте (грунт + 100% торфа + 15% перлита) достигая 96,1 см по сорту Удача. На варианте с применением большого количества торфа площадь ассимиляционной поверхности достигала 1,4 м² на одно растение, однако здесь наблюдалась обратная зависимость по формированию клубней в расчёте на один горшочек. Таким образом, высокие показатели приживаемости, высоты растений, листовой поверхности, надземной массы не всегда способствуют формированию большего числа миниклубней. Не выявлена прямая связь сортовых особенностей с образованием миниклубней: все сорта на лучшем варианте почвенной смеси формировали достаточное количество клубней из расчета на 1 растение (10,2-14,0 шт.).

Ключевые слова: картофель, миниклубни, почво-смесь, семеноводство, приживаемость, надземная масса.

Abstract. Great importance in potato seed production is the accelerated reproduction of the improved material in conditions that preclude re-infection. Therefore, we conducted experiments to identify the optimal composition of soil mixtures for the production of healthy miniclubs of various potato varieties that were regionalized and in demand in the Republic of North Ossetia-Alania: Golubizna, Zhukovsky early and Udacha. Determine the survival rate, plant height, leaf area and miniclub yield from one pot. The experiments were laid in a stationary greenhouse in two streams and in mountain conditions at an altitude of 1400 m above sea level. Soil mixtures for the control variant were prepared in the ratio: manure, sand, soil – 1:1:2. The remaining variants of the experiment were calculated with respect to the prepared soil mixture. According to the conducted studies, the plant survival rate was 91.3-94.1% with a maximum in the 4th variant (soil + 25% peat). It is proved that plant survival *in vitro* *in vivo* largely depends on varietal features. In the conditions of our republic, Zhukovsky's early variety showed the maximum adaptation in all variants of the experiment. The height of plants according to the variants of the experiment varied in a wide range, at the best variant (soil + 100% peat + 15% perlite) reaching 96.1 cm for Udacha. When using a large amount of peat, the surface of the assimilating surface reaches 1.4 m² per plant, but an inverse dependence on the formation of tubers in the calculation for one pot is revealed. Thus, the high survival rates, plant heights, leaf surface, aboveground mass do not always contribute to the formation of more minitubers. There was no direct correlation between varietal features and the formation of minitubers: all varieties on the best variant of the soil mixture formed a sufficient number of tubers per 1 plant (10.2-14.0 pieces).

Keywords: potatoes, minitubers, soil mixture, seed production, survival rate, above-ground weight.

Введение. Известно, что большое значение в семеноводстве картофеля имеет ускоренное размножение оздоровленного материала в условиях, исключающих повторное заражение. Рост растений – необратимое увеличение размеров и массы растений, связанное с новообразованием элементов их структуры. Это складывается из роста клеток, тканей, органов и происходит благодаря деятельности специальных образовательных тканей — меристем, где клетки активно делятся, проходят стадии растяжения и дифференциации. Общий характер роста растений выражается в виде сигмовидной кривой, состоящей из четырёх фаз: начальной лаг-фазы, интенсивного роста (логарифмическая фаза), фазы замедления роста растений и стационарного состояния. Растение, как целостный организм, обладает способностью к неограниченному росту (за исключением таких органов, как листья, цветки, плоды). Рост растений неразрывно связан с процессами развития и обусловлен особенностями прохождения растениями различных фаз онтогенеза [1;5;8;18;21].

Переход к репродуктивной стадии обычно сопровождается усилением процессов старения и постепенным ослаблением активности меристем, поэтому многолетние и позднеспелые растения достигают больших размеров, чем скороспелые. Образование плодов и семян снижает интенсивность роста растений (в годы обильных урожаев годичные кольца имеют минимальную ширину), что связано, очевидно, с расходом питательных веществ на репродуктивные

органы, а также, возможно, с действием ингибирующих веществ, вырабатываемых созревающими плодами и семенами [3;4;13;14;9;20].

У однолетних растений плодоношение сопровождается прекращением роста и их отмиранием. Важная особенность роста растений — его ритмичность — чередование процессов интенсивного и замедленного роста. Существуют ритмы, следующие за изменениями во внешней среде, и ритмы, контролируемые внутренними факторами. В северных широтах процессы роста растений обычно прерываются продолжительными периодами торможения, индуцируемыми укорочением длины дня в конце лета и осенью и понижением температуры. Такое отсутствие видимого роста называется покоем растений [6;12;15; 17].

В регуляции роста растений большое значение имеют внутренние корреляции — взаимовлияния органов. К ним относится явление апикального доминирования, т. е. торможение роста боковых побегов и почек верхушечной почкой [7;9;10].

Рост растений регулируется также фитогормонами, стимулирующими (ауксины, гиббереллины и цитокинины) или ингибирующими (абсцизовая кислота) его процессы. Фитогормоны вырабатываются в зонах роста — в верхушечных меристемах побегов, корней, растущих листьях, плодах. Интенсивность ростовых процессов находится в прямой зависимости от снабжения меристем продуктами фотосинтеза — ассимилянтами, а следовательно, и от условий освещения, минерального питания, водного режима, дли-

ны дня, температуры. Знание закономерностей скорости и ритмики роста древесных пород и вообще растений, а также факторов, влияющих на них, имеет большое значение в практике современного сельскохозяйственного развития [11;14].

Общеизвестно, что оптимальная высота растений является одним из основных формирующих факторов в образовании надземной фотосинтетической части растения, а также неотъемлемой частью в формировании урожая клубней картофеля. Оптимальная высота растений всегда является существенной частью в формировании конечного урожая. При оптимальной высоте растения формируют необходимую ассимиляционную поверхность, а этот показатель в свою очередь является одним из основных в формировании качественного и здорового семенного материала [18;21].

Методика исследований. Для выявления оптимального состава почвосмеси с целью получения здоровых миниклубней были заложены опыты с сортами картофеля, районированными и востребованными в республике Северная Осетия – Алания. Цель опытов – быстрое размножение клубней и обеспечение населения высокорепродуктивным семенным материалом сортов Голубизна, Жуковский ранний, Удача.

Опыты по выявлению приживаемости растений *in vitro* в почвосмеси с различной насыщенностью питательными веществами и плотностью почвы проводили в горшках. Брали по 40 растений в четырехкратной повторности каждого сорта, высаживали в разные почвосмеси и в течение десяти дней выбраковывали неприжившиеся растения. В дальнейшем подсчитывали приживаемость, измеряли высоту растений, площадь листьев и выход миниклубней с одного горшка.

Варианты опыта: 1 – грунт; 2 – торф; 3 – грунт + 50% торфа; 4 – грунт + 25% торфа; 5 – грунт + 15% перлита; 6 – грунт + торф 100% + 15% перлита; 7 – грунт + 50% торф + 15% перлита; 8 – грунт + 25% торф + 15% перлита; 9 – торф + 15% перлита.

В лаборатории пробирочные растения диагностировали на скрытые формы вирусной инфекции с

помощью иммуноферментного анализа (ИФА). Свободные от вирусной инфекции растения использовали для дальнейшего черенкования. Затем в процессе вегетации в тепличных условиях проводили двукратный иммуноферментный анализ на вирусы: при высоте растений 20-25 см и в фазу бутонизации.

Почвосмеси для контрольного варианта готовили в следующем соотношении: навоз, песок, почва – 1:1:2. Остальные варианты опыта рассчитывались по отношению к приготовленной почво-смеси.

Опыты закладывали в стационарной теплице в два потока и в горных условиях на высоте 1400 м над уровнем моря.

Первую посадку в теплице произвели 18 марта 2010-2012 гг., уборку – 27 мая, вторую посадку произвели 20 октября 2010-2012 гг., уборку – 25 января. За время вегетации проводили учеты и наблюдения согласно общепринятым методикам по культуре картофеля. При уборке подсчитывали количество здоровых, кондиционных (стандартных) клубней. Математическую обработку данных проводили по Доспехову Б.А. [16].

Результаты исследований. При высадке растений в контрастные почвосмеси установлено, что приживаемость сортов была различной.

Высокую приживаемость по всем вариантам опыта обеспечили растения сорта Жуковский ранний, незначительно уступали ему растения сортов Голубизна, Удача.

В процентном отношении этот показатель варьировал в пределах 91,3-94,1%. Максимальные значения по приживаемости отмечены по сорту Жуковский ранний на варианте 4 (грунт + 25% торф). Этот показатель в среднем за 2010-2012 гг. составил 94,1%. Сорт Голубизна занял промежуточное положение.

Приживаемость пробирочных растений в различных почвосмесах в условиях теплицы варьировала в зависимости от сроков посадки. Растения, высаженные в ранневесенние сроки, по всем вариантам опыта отмечались более высокой приживаемостью, чем растения осенних сроков по всем изучаемым сортам.

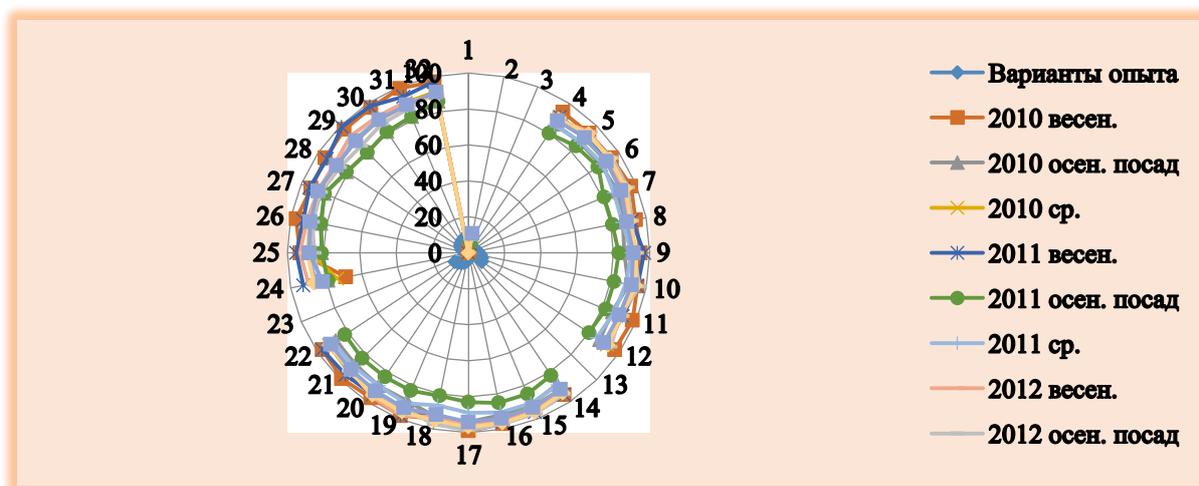


Рисунок 1 – Средние показатели приживаемости растений *in vitro* (%) в зависимости от почво-смесей и сроков высадки в теплице

Во все годы исследований разница была на уровне 8-12%. За годы исследований выявлена максимальная приживаемость растений *in vitro* в различные почвосмеси в разрезе вариантов опыта (выше 90%). Исключение составили контрольные варианты по сортам Голубизна в 2012 году – 89% и Удача в 2010 году – 69%. На низкую приживаемость повлияли нерегулируемые тепличные факторы: посадку провели в утренние часы, в связи с чем физиологические факторы несколько снизились.

При осенней посадке пробирочного материала в 2010 и 2011 годах по изучаемым сортам Голубизна и Удача приживаемость не превышала 90% рубеж. Исключение составил сорт Жуковский ранний в 2010 году. Данные (рис. 1) свидетельствуют, что минимальные показатели приживаемости по сортам были отмечены в 2011 году. Такому негативному явлению способствовала неприспособленность теплицы – отсутствие специальных затеняющих приспособлений. Известно, что растения *in vitro* при выходе на *in vivo* необходимо защитить от прямого попадания солнечных лучей или высаживать их только в вечернее вре-

мя с расчетом их адаптации за ночь.

Анализируя показатели приживаемости растений, можем отметить, что не выявлено прямой зависимости между приживаемостью растений по вариантам опыта

Доказано, что приживаемость растений *in vitro* в *in vivo* во многом зависит от сортовых особенностей. Некоторые сорта, выходя из идеальных условий, недостаточно хорошо адаптируются к естественным или даже тепличным условиям. Поэтому, изучая показатель приживаемости, мы пришли к выводу, что в условиях нашей республики сорт картофеля Жуковский ранний показал максимальную адаптацию по всем вариантам опыта. Сорта Голубизна и Удача уступали ему как при весенних, так и при осенних посадках.

Наши исследования показали, что высота растений по вариантам опыта варьировала в широких пределах. На лучшем варианте она достигала 96,1 см - варианте 6 (грунт + 100% торфа + 15% перлита) по сорту Удача.

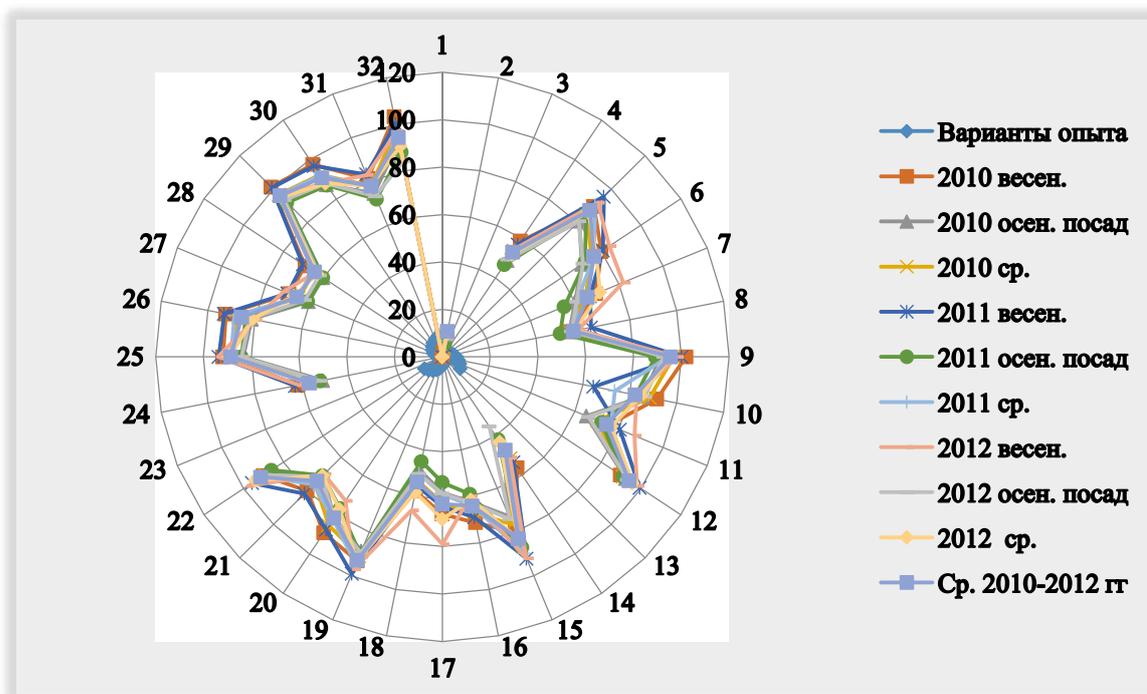


Рисунок 2 – Высота растений (см) различных сортов картофеля (на основе *in vitro*), в зависимости от различных почво-смесей и срока высадки.

Рост растений до определенной высоты считается одним из основных положительных показателей в формировании конечного результата и общей надземной массы. Оптимальная высота растений влечет за собой многие положительные действия в формировании ассимиляционной поверхности, а это, в свою очередь, влияет на качественные и количественные показатели культурных растений. По данным наших исследований выявлено, что на высоту растений существенное влияние оказывали тепличные условия и почво-смеси. На вариантах с повышенным содержанием торфа растения вырастали даже до 100 см (рис.

2).

Нами установлено, что по вариантам опыта 2 (торф 100%), 6 (грунт + торф 100% + 15% перлита), 9 (торф + 15% перлита) высота растений достигала наибольших показателей с максимумом по сорту Голубизна в 2010 году.

Анализируя полученные сведения, можно отметить, что сорта Голубизна и Удача превзошли сорт Жуковский ранний на 5-8 см. По вариантам опыта этот показатель колебался в пределах 3-7 см относительно контроля.

Как по приживаемости, так и по высоте растений

показатели весенней посадки существенно превышали результаты осенней посадки. На наш взгляд, это обусловлено физиологическими особенностями роста растений. Известно, что весной усиливаются ростовые процессы, а осенью они замедляются. Кроме того, осенью сокращается световой день, а в теплице высаженные растения страдают от недостатка света.

Известно, что тепличные условия резко отличались по сравнению с естественными, что обусловило различие результатов. В результате изучения ассими-

ляционной поверхности выявлена следующая закономерность: высокие растения формировали максимальную ассимиляционную поверхность, но из-за большой густоты стояния растений не всегда обеспечивался высокий фотосинтетический потенциал. Нижние листья растений быстро опадали и рабочими оставались только верхние. Кроме того, почвосмеси, которые были богаты питательными элементами, способствовали формированию большей листовой поверхности, а не клубней (рисунок 3).

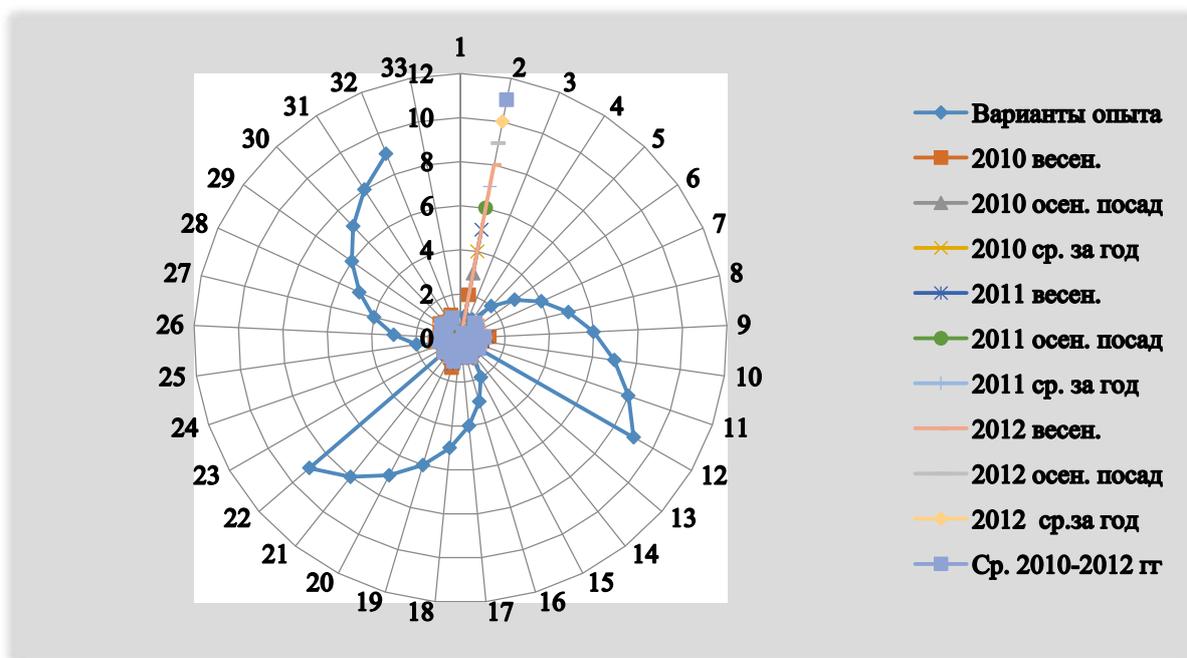


Рисунок 3 – Фотосинтетический потенциал растения (m^2) различных сортов картофеля в тепличных условиях на разных почво-грунтах

Результаты наших исследований показали такую же зависимость, как и при анализе данных по высоте растений. На вариантах с преобладанием торфа и влагозадерживающего вещества перлит растения формировали максимальную листовую поверхность. Минимальные показатели были отмечены на контрольном варианте по всем сортам. На варианте 6 (грунт + торф 100% + 15%) перлита с применением большого количества торфа площадь ассимиляционной поверхности достигала $1,4m^2$ на одно растение. Но здесь наблюдалась обратная зависимость по формированию клубней в расчёте на один горшочек.

Можно отметить, что высокие показатели приживаемости, высоты растений, листовой поверхности, надземной массы не всегда способствовали формированию большего числа мини клубней по сортам.

В данном опыте кроме биометрических показателей мы проводили три обследования растений картофеля на зараженность вирусами. При всех обследованиях не выявлены растения с симптомами вирусных заболеваний. После каждого визуального обследования проводили ещё и анализ ИФА на определение скрытых форм вирусов, где результаты визуальных обследований подтвердились. Только на двух растениях выявлены скрытые формы вируса L: у сорта Го-

лубизна на 9-ом варианте в 2012 году и на первом варианте по сорту Жуковский ранний в осенний срок посадки, которые были сразу же уничтожены. Иммуноферментному анализу подвергались все растения, высаженные весной и осенью, и кроме этих двух растений все пробы показали отрицательный результат от исследуемых шести вирусов.

Сравнительный анализ двух методов склоняет ученых в пользу первого (тепличного) метода, поскольку он позволяет осуществлять индивидуальный отбор оздоровленного материала и создавать более качественный семенной материал.

Результаты исследований показывают, что не выявлена прямая связь сортовых особенностей с образованием мини клубней. Все сорта на лучшем варианте почвенной смеси формировали достаточное количество клубней из расчета на 1 растение (10,2-14,0 шт.). Самыми малоэффективными оказались: грунт – 100% торфа и грунт – 100%+ 15% перлита. На них растения жировали и формировали большую надземную массу. Максимальное количество клубней было сформировано сортом Жуковский ранний – 3,9 шт. / растение, что на 32% меньше контроля.

Данные наших исследований показали, что количество полученных мини клубней во многом зави-

сит от сроков высадки пробирочных растений в разные почвосмеси. Недобор миниклубней по осенней посадке относительно весенней в пределах вариантов опыта составил 1,2-2,2 шт./растение. В целом, по году данный показатель возрастал, а, соответственно, и увеличивался выход продукции на одно растение.

Наши исследования по определению выхода миниклубней на одно растение в зависимости от состава почвосмеси показали, что варианты, на которых формировались максимальная высота и ассимиляционная поверхность, образовывали минимальное количество клубней.

Количество полученных миниклубней по осенней посадке по вариантам: 2 (торф; 3-грунт + 50% торфа), 6 (грунт + торф -100% + 15% перлита) и 9 (торф + 15% перлита) не превышало 3шт./растение, что считается крайне низким показателем. В отличие от этого варианты 3 (грунт + 50% торфа), 4 (грунт + 25% торфа), 7 (грунт + 50% торф + 15% перлита) и 8 (грунт + 25% торф + 15% перлита) по срокам посадки в разрезе сортов и в целом по году показали достаточно высокие результаты и сформировали более 5 шт./клубней на растение. По вариантам 4 (грунт + 25% торфа) и 8 (грунт + 25% торф + 15% перлита) было сформировано больше десяти клубней на одно растение, что считается очень высоким коэффициентом размножения. Сравнивая годы исследований, мы можем отметить, что наиболее стабильный и высокий урожай изучаемые сорта обеспечили в 2011 году, но существенных различий по лучшим вариантам опыта не выявлено. Здесь можно отметить наличие только сортовых особенностей и, как следствие, выделить

сорт Жуковский ранний, который на варианте 8 (грунт + 25% торф + 15% перлит) сформировал 24,4; 26,1; 26,0 шт./растение за два срока посадки в 2010, 2011 и 2012 гг. соответственно.

Выводы

На основе проведенных исследований установлено, что в тепличных условиях высота растений играла отрицательную роль, поскольку растения, которые формировали максимальную высоту, затеняли друг друга, сплелись и распозались по другим горшкам, что приводило к снижению конечного результата.

В горшках, где было больше чистого торфа и задерживалась влага, за счет перлита формировалась очень большая надземная масса по всем сортам.

Средние показатели по результатам трех лет исследований выявили, что оптимальными вариантами по выращиванию меристемных растений на основе микроклонального вычленения считаются 4 (грунт + 25% торфа) и 8 (грунт + 25% торф + 15% перлита). По этим вариантам все сорта превысили контроль на 2,1-2,9 раза. По сорту Голубизна в среднем за три года на лучших вариантах сформировано 19,7 и 23,0 шт./куст по результатам двух копков. В среднем на одно растение данный показатель составляет 9,9 и 11,5 шт./растение. По сорту Жуковский ранний - 23,3 и 25,5 шт./растений в среднем по двум копкам и 11,7; 12,8 шт./ на одно растение. Сорт Удача показал следующие показатели: 16,3 и 19,5 шт. и 8,2; 9,8 шт./растение соответственно.

Список литературы

1. Анисимов Б.В. Российские стандарты на семенной картофель и их гармонизация с международными аналогами / Б.В. Анисимов // ФГБНУ «ВНИИКХ»; ООО «ФАТ-АГРО». – Владикавказ, 2015. – 11с.
2. Анисимов Б.В. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / Анисимов Б.В., Белов Г.Л., Валиев Ю.А. и др. – М.: Изд. дом Ивана Корякова, 2009. – 270с.
3. Анисимов Б.В. Семеноводство картофеля: практическое руководство. // Анисимов Б.В., Симаков Е.А., Усков А.И., Овес Е.В., Юрлова С.М. – М.: ВНИИКХ, 2014. – 20с.
4. Амелюшкина Т.А. Оригинальное семеноводство картофеля в Калужском НИИСХ / Амелюшкина Т.А., Семешкина П.С. // Сборник научных трудов «История развития и результаты научных исследований по культуре картофеля». – М.: ФГБОУ «ВНИИКХ», 2015. – С. 181-186.
5. Басиев С.С. Способ стимуляции роста меристемных растений картофеля *in vitro* / Басиев С.С., Бекузарова С.А., Ханиева И.М., Плиев И.Г., Газзаев Г.Т. // Патент на изобретение. <http://www1.fips.ru>. RU 2599556 – С1. – 2016.
6. Басиев С.С. Способ повышения коэффициента размножения меристемных клубней картофеля / Басиев С.С., Бекузарова С.А., Болиева З.А., Дзгоев О.К., Пухаев А.Р., Кцоева З.А. // Патент на изобретение. <http://www1.fips.ru>. RU 2479983 – С1. – 2013.
7. Басиев С.С. Элитное семеноводство картофеля лучше вести в горных условиях / Басиев С.С., Ахполова З.А. // Картофель и овощи. – 2009. – №5. – С. 28-29.
8. Басиев С.С. Выращивание здорового семенного картофеля / Басиев С.С., Бекузарова С.А., Болиева З.А., Гериева Ф.Т. – Владикавказ: Изд. ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2016. – 199с.
9. Басиев С.С. Улучшенная технология возделывания и хранения картофеля для условий степной, лесостепной и горной зон Северного Кавказа / Басиев С.С., Болиева З.А., Доева Л.Ю., Лихненко С.В., Солдатова Т.Б., Гериева Ф.Т., Драева Л.Б., Козаева Д.П., Виноградная Н.Я. – Владикавказ: СКНИИГиПСХ, 2012. – 43с.
10. Болиева З.А. Влияние цеолитсодержащих глин на продуктивность и качество картофеля / Болиева З.А., Доева Л.Ю., Тедеева А.А., Драева Л.Б. // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. – Часть 1. – С. 80-85.

11. Болиева З.А. Хозяйственно-ценная характеристика новых гибридов картофеля селекции Горского ГАУ / Болиева З.А., Басиев С.С., Козаева Д.П. // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – Часть 3. – С. 20-27.
12. Гериева Ф.Т. Технологический регламент производства оригинального и элитного семенного картофеля для Северо-Кавказского региона / Гериева Ф.Т., Басиев С.С., Абаев А.А. – Владикавказ: ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2015. – 160с.
13. Гериева Ф.Т. Основные положения технологического регламента выращивания оригинальных семян картофеля в горных условиях Северного Кавказа / Гериева Ф.Т., Басиев С.С., Абаев А.А., Болиева З.А., Доева Л.Ю. // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51. – Часть 3. – С. 29-33.
14. Гериева Ф.Т. Получение исходного клубневого материала картофеля различными способами ускоренного размножения в условиях РСО – Алания / Гериева Ф.Т., Басиев С.С., Ревазова З.И., Етдзаева К.Т. // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. – Часть 3. – С. 67-70.
15. Гериева Ф.Т. Технологический регламент по выращиванию оригинальных семян картофеля в горных и предгорных условиях Северного Кавказа / Гериева Ф.Т., Хутинаев О.С., Басиев С.С., Болиева З.А. – Владикавказ: Полиграфическое предприятие им. В.А. Гасиева, 2013. – 27с.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М., 1985. – 352с.
17. Котова З.П. Технологические приемы выращивания миниклубней в условиях изоляции // Котова З.П., Парфионова Н.В. // Сборник научных трудов «История развития и результаты научных исследований по культуре картофеля». - М.: ФГБОУ «ВНИИКСХ». – 2015. - С. 148-153.
18. Овес Е.В. Развитие производства оригинального семенного картофеля в Республике Северная Осетия – Алания: материалы VI межрегиональной научно-практической конференции / Е.В. Овес. – Чебоксары. – 2014. – С.126.
19. Овес Е.В. Инновационные технологии выращивания in vitro материала для оригинального семеноводства картофеля // Овес Е.В., Анисимов Б.В., Симаков Е.А., Карданова И.С., Касаева К.Г., Етдзаева К.Т., Марзовев З.А. – Владикавказ, 2015. – 14с.
20. Старовойтов В.И. Индустрия картофеля: справочник / В.И. Старовойтов. – М.: НПФ АгроНИР, 2013. – 272с.
21. Усков А.И. Совершенствование стратегии воспроизводства оздоровленного исходного материала для семеноводства картофеля / Усков А.И. // Сборник научных трудов «История развития и результаты научных исследований по культуре картофеля». – М.: ФГБОУ «ВНИИКСХ», 2015. – С. 137-143.

References

1. Anisimov B.V. Rossiyskie standarty na semennoy kartofel' i ikh garmo-nizatsiya s mezhdunarodnymi analogami, FGBNU VNIKKH; OOO "FAT-AGRO", Vladikavkaz, 2015, 11 p.
2. Anisimov B.V., Belov G.L., Varitsev YU.A. Zashchita kartofelya ot bolezney, vrediteley i sornyakov, Moscow: Izd. dom Ivana Korytova, 2009, 270 p.
3. Anisimov B.V., Simakov E.A., Uskov A.I., Oves E.V., Yurlova S.M. Semenovodstvo kartofelya (Prakticheskoe rukovodstvo, Moscow: VNIKKH, 2014, 20 p.
4. Amelyushkina T.A., Semeshkina P.S. Original'noe semenovodstvo kartofelya v Kaluzhskom NIISKH, Sbornik nauchnykh trudov "Istoriya razvitiya i rezul'taty nauchnykh issledovaniy po kul'ture kartofelya", Moscow: FGBOU VNIKKH, 2015, pp. 181-186.
5. Basiev S.S., Bekuzarova S.A., Khanieva I.M., Pliev I.G., Gazzaev G.T. Sposob stimulyatsii rosta meristemnykh rasteniy kartofelya in vitro, Patent na izobretenie. <http://wwwI.fips.ru>. RU 2599556, C1, 2016.
6. Basiev S.S., Bekuzarova S.A., Bolieva Z.A., Dzgoev O.K., Pukhaev A.R., Ktsoeva Z.A. Sposob povysheniya koeffitsienta razmnozheniya meristemnykh klubney kartofelya, Patent na izobretenie. <http://wwwI.fips.ru>. RU 2479983, C1, 2013.
7. Basiev S.S., Akhpolova Z.A. Elitnoe semenovodstvo kartofelya luchshe vesti v gornykh usloviyakh, Kartofel' i ovoshchi, No.5, 2009, pp. 28-29.
8. Basiev S.S., Bekuzarova S.A., Bolieva Z.A., Gerieva F.T. Vyrashchivanie zdorovogo semennogo kartofelya, Vladikavkaz: Izd. FGBOU VO "Gorskiy gosagrouniversitet", 2016, 199 p.
9. Basiev S.S., Bolieva Z.A., Doeva L.Yu., Likhnenko S.V., Soldatova T.B., Gerieva F.T., Draeva L.B., Kozhaeva D.P., Vinogradnaya N.Ya. Uluchshennaya tekhnologiya vozdel'yvaniya i khraneniya kartofelya dlya usloviy stepnoy, lesostepnoy i gornoy zon Severnogo Kavkaza, Vladikavkaz: SKNIGiPSKH, 2012, 43 p.
10. Bolieva Z.A., Doeva L.Yu., Tedeeva A.A., Draeva L.B. Vliyanie tseolitsoderzhashchikh glin na produktivnost' i kachestvo kartofelya, Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, Vol. 50, Part 1, 2013, pp. 80-85.
11. Bolieva Z.A., Basiev S.S., Kozhaeva D.P. Khozyaystvenno-tsennaya kharakteristika novykh gibridov kartofelya selektsii Gorskogo GAU, Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, Vol. 53, Part 3, 2016, pp. 20-27.

12. Gerieva F.T., Basiev S.S., Abaev A.A. *Tekhnologicheskii reglament proizvodstva original'nogo i elitnogo semennogo kartofelya dlya Severo-Kavkazskogo regiona, Vladikavkaz: Izd. FGBOU VPO "Gorskiy gosagrouniversitet", 2015, 160 p.*
13. Gerieva F.T., Basiev S.S., Abaev A.A., Bolieva Z.A., Doeva L.Yu. *Osnovnye polozheniya tekhnologicheskogo reglamenta vyrashchivaniya original'nykh semyan kartofelya v gornykh usloviyakh Severnogo Kavkaza, Vol. 51, Part 3, 2014, pp. 29-33.*
14. Gerieva F.T., Basiev S.S., Revazova Z.I., Etdzaeva K.T. *Poluchenie iskhodnogo klubnogo materiala kartofelya razlichnymi sposobami uskorennoy razmnozheniya v usloviyakh RSO – Alaniya, Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, Vol. 50, Part 3, 2013, pp. 67-70.*
15. Gerieva F.T., Khutinaev O.S., Basiev S.S., Bolieva Z.A. *Tekhnologicheskii reglament po vyrashchivaniyu original'nykh semyan kartofelya v gornykh i predgornykh usloviyakh Severnogo Kavkaza, Vladikavkaz: Izd. "Poligraficheskoe predpriyatie im. V.A. Gasieva", 2013, 27 p.*
16. Dospikhov, B.A. *Metodika polevogo opyta, Moscow, 1985, 352 p.*
17. Kotova Z.P., Parfionova N.V. *Tekhnologicheskie priemy vyrashchivaniya miniklubney v uslo-viyakh izolyatsii, Sbornik nauchnykh trudov "Istoriya razvitiya i rezul'taty nauchnykh issledovaniy po kul'ture kartofelya", Moscow: FGBOU VNIKKH, 2015, pp. 148-153.*
18. Oves, E.V. *Razvitie proizvodstva original'nogo semennogo kartofelya v Respublike Severnaya Osetiya-Alaniya, Materialy VI mezhhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Cheboksary, 2014, 126 p.*
19. Oves E.V., Anisimov B.V., Simakov E.A., Kardanova I.S., Kasaeva K.G., Etdzaeva K.T., Marzoev Z.A. *Innovatsionnye tekhnologii vyrashchivaniya in vitro materiala dlya original'nogo semenovodstva kartofelya, Vladikavkaz, 2015, 14 p.*
20. Starovoytov, V.I. *Industriya kartofelya (spravochnik), Moscow: NPF AgroNIR, 2013, 272 p.*
21. Uskov A.I. *Sovershenstvovanie strategii vosproizvodstva ozdorovlennogo iskhodnogo materiala dlya semenovodstva kartofelya, Sbornik nauchnykh trudov "Istoriya razvitiya i rezul'taty nauchnykh issledovaniy po kul'ture kartofelya", Moscow: FGBOU VNIKKH, 2015, pp. 137-143.*

УДК 631.674.6.

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ

Л. Ю. КОСТОЕВА¹, канд. с.-х. наук
М. А. БАЗГИЕВ², канд. с.-х. наук
К. Ш. БАДУРГОВА³, канд. с.-х. наук
М. У. ГАМБОТОВА⁴, канд. с.-х. наук
А.Т. ГАГИЕВА⁵, ст. науч. сотр.

¹ФГБНУ «ИнгНИИСХ», г. п. Сунжа

²ФГБНУ «ИнгГУ», г. Магас, Республика Ингушетия

EFFECT OF MICROBIOLOGIC SPECIMEN ON TABLE BEET YIELD IN THE FOREST-STEPPE CONDITIONS OF INGUSHETIA

L.Yu. KOSTOEVA¹, Candidate of Agricultural Sciences
M.A. BAZGHIEV², Candidate of Agricultural Sciences
K.Sh. BADURGOVA³, Candidate of Agricultural Sciences
M.U. GAMBOTOVA⁴, Candidate of Agricultural Sciences
A.T. GAGHIEVA⁵, Senior Researcher

¹Ingush Research Institute of Agriculture, Sunzha

²Ingush State University, Magas

Аннотация. Разработка практических приемов выращивания столовой свеклы в условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия, которая позволяет в сочетании с режимом микробиологического питания и различных типов гибридов получить запланированный урожай корнеплодов столовой свеклы при рациональном использовании материальных ресурсов.

Ключевые слова: гибриды столовой свеклы, микробиологические препараты, минеральные удобрения, сроки сева, урожайность

Abstract. The paper discusses development of practical techniques of growing beets in the midst of the forest-steppe zone of the Republic of Ingushetia, which in combination with microbiological food regime and the different types of hybrids allows getting planned harvest of table beet with a rational use of material resources.

Keywords: hybrids of beets, microbiological preparations, mineral fertilizers, dates of sowing, crop yields.

В современных экономических условиях технология возделывания овощей требует новых решений.

Исследования ориентируются на выявление оптимальных сроков посева столовой свеклы, повышения эффективности применяемых удобрений и микробиологических препаратов, а также испытание различных сортов и гибридов столовой свеклы с целью повышения урожайности в условиях лесостепной зоны РИ.

В условиях Республики Ингушетия таких исследований не проводились, и поэтому решение этого вопроса будет весьма актуальным.

Цель и задачи исследований сводятся к разработке практических приемов выращивания столовой свеклы в условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия, которые позволят в сочетании с режимом микробиологического питания, различных типов гибридов и сроков сева получить максимальный урожай корнеплодов столовой свеклы.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить сорта и гибриды столовой свеклы в условиях лесостепной зоны, выявить более продуктивные для данной зоны и рекомендовать их производству.

2. Выявить оптимальные сроки посева столовой свеклы для лесостепной зоны РИ.

3. Определить наиболее рациональный уровень минерального питания в сочетании с микробиологическими препаратами, обеспечивающий максимальную урожайность и качество продукции столовой свеклы с наилучшими товарными показателями корнеплодов.

4. Дать экономическую оценку эффективности рекомендуемых приемов выращивания столовой свеклы.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые выявлены наиболее продуктивные сорта и гибриды столовой свеклы, сроки посева и эффективность использования микробиологических препаратов.

Состав работ и методика исследований

Природно-экономические условия Республики Ингушетия (в данных исследованиях лесостепная зона) благоприятны для успешного выращивания столовой свеклы.

Опыты проводились на опытном поле Ингушского НИИСХ, расположенном в с. п. Нестеровское по трехфакторной схеме в 2016-2017 гг.

Исследования проводили по изучению оптимальных сроков посева, влияния микробиологических препаратов и доз минеральных удобрений при возделывании различных сортов и гибридов столовой свеклы: Белуши F1, Бебибит – раннеспелые; Бордовая ВНИИО, Красный богатырь и Bravo (контроль) – среднеспелые; Крымская борщевая 1, Командор – среднепоздние [3;4].

Полевой опыт проводится по трехфакторной схеме:

Фактор А. Изучить влияние сроков посева на урожайность плодов столовой свеклы.

Фактор Б. Изучить влияние микробиологических препаратов в сочетании с минеральными удобрениями на продукционный процесс столовой свеклы.

Фактор В. Изучить влияние различных сортов и гибридов на урожайность плодов столовой свеклы.

Схема опыта по фактору А (сроки посева) включаются следующие сроки посева в одной природной зоне РИ - лесостепной:

25 марта, 1 апреля, 8 апреля (контроль) и 15 апреля.

Фактор А позволяет выявить оптимальный срок посева *столовой свеклы для лесостепной зоны Республики Ингушетия* [1].

Схема опыта по фактору Б (пищевой режим почвы) предусматриваются три варианта: без внесения удобрений и с внесением доз минеральных удобрений и по три вида микробиологических препаратов, влияющих на получение различных уровней урожайности *столовой свеклы*.

Б1–а) без внесения удобрений + «БиоПЛАНТ флора» (1 литр на 1 гектар)

б) без внесения удобрений + «МЭРС марки Б»

в) без внесения удобрений + «Биобарс-М», рассчитанный на получение *60 т/га* плодов *столовой свеклы*;

Б2–а) одинарная доза минеральных удобрений $N_{40}P_{40} K_{40}$ + «БиоПЛАНТ флора» (1 литр на 1 гектар)

б) одинарная доза минеральных удобрений $N_{40}P_{40} K_{40}$ + «МЭРС марки Б»,

в) одинарная доза минеральных удобрений $N_{40}P_{40} K_{40}$ + «Биобарс-М», рассчитанный на получение *80 т/га* плодов *столовой свеклы*;

Б3–а) двойная доза минеральных удобрений $N_{80}P_{80} K_{80}$ + «БиоПЛАНТ флора» (1 литр на 1 гектар)

б) двойная доза минеральных удобрений $N_{80}P_{80} K_{80}$ + «МЭРС марки Б»

в) двойная доза минеральных удобрений $N_{80}P_{80} K_{80}$ + «Биобарс-М», рассчитанный на получение *100 т/га* плодов *столовой свеклы*.

Фактор Б позволяет выявить более эффективный микробиологический препарат в сочетании с оптимальной дозой минеральных удобрений для повышения урожайности *столовой свеклы для лесостепной зоны Республики Ингушетия* [2;6;7].

Схема опыта по фактору В (сорта и гибриды *столовой свеклы*) предусматривается семь гибридов плодов *столовой свеклы*:

Раннеспелые – Белуши F1, Бебибит

Среднеспелые – Красный богатырь, Бордовая ВНИИО, Бордо 237 (стандарт)

Среднепоздние – Крымская борщевая, Командор, дающие различное количество урожая.

Фактор В позволяет выявить высокоурожайный сорт столовой свеклы для лесостепной зоны Республики Ингушетия [3;4;7].

Площадь учетной делянки 500м² (10х50), повторность 3-х кратная. При выращивании сортов свеклы столовой использовали семена первой репродукции.

Посадку культуры проводили 25 марта-15 апреля, ликвидацию культуры - до 25 июля [5].

Урожайность сортов и гибридов свеклы столовой

Эффективным средством повышения величины и качества урожая, а также обеспечения рентабельности сельскохозяйственного производства оказывается использование новых сортов и гибридов (Жученко, 2009).

Анализ данных урожайности корнеплодов свеклы столовой показал значительные различия между сортами и гибридами как в сравнении со стандартом, так и в зависимости от внесения различных доз минеральных удобрений и микробиологических препаратов [6;7].

Из изучаемых сортов свеклы столовой в среднем наиболее высокой продуктивностью отличилась среднеспелый сорт *Красный богатырь*; среднепоздний сорт *Крымская борщевая* и *Командор*; раннеспелый сорт *Бебибит*.

В лесостепной зоне их урожайность составляла в среднем 42,2-99,8 т/га, тогда как у стандарта Бордо 237 - 40,5-68,5 т/га (табл. 1). Самая низкая урожайность характерна для сортов *Бордовая ВНИИО* - 36,0-56,1, *БелушиF1* - 35,8-49,4 т/га [4;7].

По статистическому анализу данных установлено, что наибольшее влияние на урожайность свеклы столовой оказало внесение микробиологических препаратов в сочетании с минеральными удобрениями, что составило 35,5-45,8%. Сортообразцы также оказали влияние на формирование урожайности - 12,7-15,1% [3].

Оптимальные сроки посева свеклы столовой Рост и развитие растений

Фенологические наблюдения за ростом и развитием корнеплодов свеклы столовой также выявили различия в зависимости от сроков посева, доз внесения удобрений и внесения микробиологических препаратов. Появление массовых всходов при посеве 25 марта - на 16-17-е и 1 апреля отмечали - на 14-15-е сутки после посева. В более поздние сроки сева - 8 и 15 апреля - эта фаза роста наступала раньше - 12-13-е сутки.

Техническая спелость корнеплодов свеклы столовой в зависимости от сроков посева и различных сортов наступает в лесостепной зоне на 80-105-е сутки от всходов.

Урожайность корнеплодов свеклы столовой в зависимости от сроков посева

В лесостепной зоне наибольшая урожайность получена при посеве свеклы столовой 01.04 - 43,6-42,4 т/га, что на 18,8; 4,8 и 12,3% выше, чем при посеве 25 марта, 8 апреля и 15 апреля (табл. 2).

В лесостепной зоне более урожайными оказались посевы 1 апреля и 8 апреля: 43,6-42,4 т/га, превысившие продуктивность посевов 25 марта на 6,9-5,7 т/га (на 15,8-13,4%).

Использование дисперсионного анализа позволило установить, что в формировании урожайности свеклы столовой основную роль играют сроки посева и внесение микробиологических препаратов. Погодные условия также определяли от 5,6 до 10,8% изменений в урожайности корнеплодов. На долю влияния взаимодействия факторов на урожайность свеклы столовой приходилось 22,8-27,9% вариативности [5].

Экономическая эффективность выращивания свеклы столовой

Полученные экспериментальные данные по разработке технологии выращивания свеклы столовой способствуют лучшему росту и развитию растений, позволяют повышать продуктивность и качество корнеплодов.

Анализ данных экономической эффективности выращивания гибридов свеклы столовой показал, что наибольшую рентабельность дает выращивание следующих сортов: раннеспелый - Бебибит, среднеспелый - Красный богатырь; среднепоздний - Крымская борщевая и Командор.

При изучении сроков посева выявлено: наибольшую урожайность обеспечили растения 2 и 3-го вариантов (посев 01.04 и 08.04): уровень рентабельности - 253,8-247,0 %.

Общие затраты на 1 га при выращивании свеклы столовой составляли без внесения удобрений 199,0-209,5 тыс.руб. Внесение одинарной дозы удобрений (N40P40K40) увеличивало их до 244,7 тыс.руб., двойной - до 270,2 тыс.руб. Тем не менее, экономические показатели при использовании удобрений существенно выше в сравнении с контролем.

Рентабельность возрастала с 298,1 до 349,2, а себестоимость 1 т снижалась с 4,27 до 3,78 тыс.руб. При внесении двойной дозы минеральных удобрений величина чистого дохода была на уровне 943,6 тыс.руб./га, а одинарной - 729,4 тыс.руб./га, без внесения удобрений - 531,7 тыс.руб./га.

Таблица 1 - Урожайность различных сортов свеклы столовой, 2016-2017 годы, т/га

Сорта, гибриды	Лесостепная зона												отклонение		
	без внесения удобрений				одинарная доза минеральных удобрений N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀				двойная доза минеральных удобрений N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀				среднее	т/га	%
	+ БиоПЛАНТ флора	+ Биобаре-М	+ МЭРС маркиб	+ флора	+ Био-баре-М	+ МЭРС маркиб	+ флора	+ БиоПЛАНТ флора	+ Биобаре-М	+ МЭРС маркиб	+ флора	+ БиоПЛАНТ флора				+ Биобаре-М	+ МЭРС маркиб
Ранне-спелые	37,2	36,3	35,8	43,2	41,4	40,3	49,4	46,2	44,6	41,6	-12	-22,4			
Белуш FI	39,6	38,6	37,2	57,8	55,6	52,7	76,2	72,6	68,4	55,4	1,8	3,4			
Бейбит	38,4	37,5	36,5	50,5	48,5	46,5	62,8	59,4	56,5						
Среднее по группе спелости															
Средне-спелые	47,2	44,9	42,2	73,4	68,2	67,0	99,8	93,5	91,7	69,8	16,2	30,2			
Красный богатырь	36,8	36,6	36,0	46,6	43,9	37,5	56,1	51,4	49,5	43,8	-9,8	17,4			
Бордовая ВНИИО															
Бордо 237 (стандарт)	46,0	43,5	40,5	57,3	53,1	50,3	68,5	62,7	60,1	53,6	-	-			
Среднее по группе спелости	43,3	41,7	39,6	59,1	55,4	51,6	74,8	69,2	67,1						
Средне-поздне-спелые	48,1	46,2	43,0	61,6	58,2	54,8	75,2	70,3	67,4	58,3	4,7	8,8			
Крымская борщевая	47,2	45,6	42,4	62,8	58,6	55,9	78,2	71,2	68,4	58,9	5,3	9,9			
Командор	47,7	45,9	42,7	62,2	58,4	55,4	76,7	70,8	67,9						
Среднее по группе спелости															
Среднее по всем сортам	43,1	41,7	39,6	57,3	54,1	51,2	71,4	66,5	63,8						

Таблица 2 – Урожайность свеклы столовой в зависимости от сроков посева, т/га

Сорта, гибриды		Сроки посева				Среднее по срокам
		25 марта	1 апреля	8 апреля	15 апреля	
Ранне-спелые	<i>Белуши F1</i>	32,4	38,2	36,9	33,9	35,4
	<i>Бебибит</i>	35,2	39,8	38,5	35,7	37,3
	<i>Среднее по группе спелости</i>	33,8	39,0	37,7	34,8	36,3
Средне-спелые	<i>Красный богатырь</i>	39,7	48,2	47,9	40,8	44,2
	<i>Бордовая ВНИИО</i>	34,8	36,8	36,6	35,1	35,8
	Бордо 237 (стандарт)	36,8	46,2	44,7	40,5	42,1
	<i>Среднее по группе спелости</i>	37,1	43,7	43,1	38,8	40,7
Средне-поздние спелые	<i>Крымская борщевая</i>	39,4	48,1	46,8	40,3	43,7
	<i>Командор</i>	39,2	47,9	46,2	40,1	43,4
	<i>Среднее по группе спелости</i>	39,3	48,0	46,5	40,2	43,6
	<i>Среднее по всем сортам</i>	36,7	43,6	42,4	38,8	40,2

Таблица 3 - Экономическая эффективность выращивания свеклы кормовой без внесения удобрений в зависимости от сроков сева

Перечень показателей	Сроки сева			
	25 марта	1 апреля	8 апреля (контроль)	15 апреля
Подготовка почвы, руб.	22000	22000	22000	22000
Стоимость семян, руб.	75000	75000	75000	75000
Высадка семян, руб.	34000	34000	34000	34000
Защита от болезней, руб.	12000	12000	12000	12000
Уборка урожая, руб.	56000	66500	64700	59300
Итого затрат, руб.	199000	209500	207700	202300
Урожай, кг	36700	43600	42400	38800
Цена 1 кг свеклы столовой, руб.	17	17	17	17
Валовой доход, руб.	623900	741200	720800	659600
Условный чистый доход, руб.	424900	531700	513100	457300
Уровень рентабельности, %	213,5	253,8	247,0	226,1

Заключение

В среднем наибольшая урожайность корнеплодов свеклы получена у среднеспелого сорта Красный богатырь – 69,8 т/га; у среднепозднеспелых Командор и Крымская борщевая – соответственно 58,9 и 58,3 т/га; у раннеспелого Бебибит – 55,4 т/га.

1. Использование среднеспелых сортов, в сравнении с раннеспелыми, обеспечивает рост урожайности на 14,4 т/га (20,6%), среднепозднеспелых – на 10,9 и 11,5 т/га, или на 15,6- 16,5% соответственно.

2. У свеклы столовой наибольшее влияние на формирование урожайности оказало внесение микробиологических препаратов и доз минеральных удобрений, что составило 35,5-45,8%. Сортообразцы также оказали влияние на формирование урожайности – 12,7-15,1% варьирования.

3. Сроки посева корнеплодов столовой свеклы определяются условиями проведения опытов в лесостепной зоне Республики Ингушетия.

4. При выращивании свеклы столовой исполь-

зование минеральных удобрений из расчета N40P40K40 при оптимальных параметрах густоты стояния растений и влажности почвы обеспечивает получение 43,2–73,4 т/га корнеплодов. Применение повышенных доз минеральных удобрений обеспечивает рост урожайности корнеплодов свеклы столовой только при условии достаточного орошения.

5. Использование микробиологических препаратов способствует улучшению посевных качеств семян. Под их влиянием появление всходов происходит на 3-5 суток раньше, а техническая спелость наступает раньше на 5-13 суток. Микробиологические препараты обеспечивают повышение урожайности свеклы с 43,1 до 71,4 т/га, или на 35,5-45,8%.

Рекомендации производству

1. В лесостепной зоне Республики Ингушетия при подборе сортов соответствующих групп спелости необходимо учитывать агроклиматические условия. Рекомендуется выращивание столовой свеклы – среднеспелый сорт Красный богатырь, среднепоздне-

спелый – Командор или Крымская борщевая, а из раннеспелых – Бебибит.

2. Семена столовой свеклы в лесостепной зоне Республики Ингушетия следует высевать с 01.04 по 08.04.

Для стимуляции лучшего роста, развития и получения повышенного урожая рекомендуется внесе-

ние минеральных удобрений в дозе N40P40K40 д.в. с применением микробиологических препаратов типа БиоПЛАНТфлора, Биобарс-М, МЭРС марки Б путем намачивания семян и проведения 2-х некорневых подкормок до начала фазы формирования корнеплодов.

Список литературы

1. Абрамов А.Г. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность и качество корнеплодов столовой свеклы / А.Г. Абрамов, И.П. Таланов // Сахарная свекла. - 2014. - № 3. - С. 28-30.
2. Биологические основы сельского хозяйства / под ред. И. М. Вашенко. - М.: Академия, 2004.
3. Вышегуров С.Х. Сортоизучение столовых корнеплодов в лесостепи Западной Сибири / С.Х. Вышегуров // Вестник КрасГАУ. - 2005. - Вып. 9. - С. 116-120.
4. Гаплаев М.Ш. Влияние удобрений на урожайность свеклы столовой / М.Ш. Гаплаев, В.Ф. Пивоваров // Овощи России. - 2015. - № 2. - С. 8-12.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985 -351с.
6. Ильин М.А. Экономика сельскохозяйственного производства. - М.: Политиздат, 1973.
7. Исмагилов Р.Р. Урожайность и качество отечественных и зарубежных сортов и гибридов столовой свеклы / Р.Р. Исмагилов, Б.Г. Ахияров // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 11(65). - С. 53-54.
8. Каюмов М.К. Запланированный урожай и эффективность расчетных доз удобрений / М.К. Каюмов // Планирование урожаев сельскохозяйственных культур. - М.: Колос, 1975. - С. 348-353.
9. Леунов В.И. Столовые корнеплоды в России / В.И. Леунов. - М.: ТНИ КМК, 2011. - 272с.
10. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. - М.: РАСХН, ВНИИО, 2011. - 648с.
11. Петриченко В.Н. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста растений на столовых корнеплодах / В.Н. Петриченко, О.С. Туркина // Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сб. науч. тр., вып. 1). - М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014. - С. 428-431.
12. Фильрозе Н.А. Влияние доз минеральных удобрений на урожайность и качество сортообразцов свеклы столовой отечественной и голландской селекции / Н.А. Фильрозе, А.В. Соловьев // Вестник Российского Государственного аграрного заочного университета. - 2015. - № 18 (23). - С. 14 – 22.

References

1. Abramov A.G., Talanov I.P. Vliyanie srokov poseva i norm vyseva na urozhaynost' i kachestvo korneplodov stolovoy svekly, Sakhar'naya svekla, 2014, No. 3, pp. 28-30.
2. I. M. Vashchenko Biologicheskie osnovy sel'skogo khozyaystva, Moscow: Akademiya, 2004..
3. Vyshegur S.KH. Sortoizuchenie stolovykh korneplodov v lesostepi Zapadnoy Sibiri, Vestnik KrasGAU, 2005, No. 9, pp. 116-120.
4. Gaplaev M.Sh., Pivovarov V.F. Vliyanie udobreniy na urozhaynost' svekly stolovoy, Ovoshchi Rossii, 2015, No. 2, pp. 8-12.
5. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta, Moscow: Agropromizdat, 1985, 351p.
6. Il'in M.A. Ekonomika sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva, Moscow: Poli-tizdat, 1973.
7. Ismagilov R.R., Akhiyarov B.G. Urozhaynost' i kachestvo otechestvennykh i zarubezhnykh sortov i gibridov stolovoy svekly, Agrarnyy vestnik Urala, 2009, No. 11(65), pp. 53-54.
8. Kayumov M.K. Zaplanirovannyy urozhay i effektivnost' raschetnykh doz udobreniy, Planirovanie urozhayev sel'skokhozyaystvennykh kul'tur, Moscow: Kolos, 1975, pp. 348-353.
9. Leunov V.I. Stolovye korneplody v Rossii, Moscow: TNI KMK, 2011, 272 p.
10. Litvinov S.S. Metodika polevogo opyta v ovoshchevodstve, Moscow: RASKHN, VNIIO, 2011, 648 p.
11. Petrichenko V.N., Turkina O.S. Effektivnost' primeneniya mikroudobreniy i regulyatorov rosta rasteniy na stolovykh korneplodakh, Ekologicheskie problemy sovremennogo ovoshchevodstva i kachestvo ovoshchnoy produktsii (Sb. nauch. tr., vyp. 1), Moscow: FGBNU VNIIO, 2014, pp. 428-431.
12. Fil'roze N.A., Solov'ev A.V. Vliyanie doz mineral'nykh udobreniy na urozhaynost' i kachestvo sortoobraztsov svekly stolovoy otechestvennoy i gollanskoj selektsii, Vestnik Rossiyskogo Gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta, 2015, No. 18 (23), pp. 14 – 22

УДК 581.24:581.524(470.67)

О БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛУГОВЫХ И СТЕПНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ
ПРИСУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ДАГЕСТАНА

М.К. КУРАМАГОМЕДОВ, канд. биол. наук

З.А. ГУСЕЙНОВА, канд. биол. наук

ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН», г. Махачкала

*BIOLOGICAL PRODUCTIVITY OF MEADOW AND STEPPE PHYTOCENOSSES OF SULAK LOWLAND
IN DAGESTAN**M.K. KURAMAGOMEDOV, Candidate of Biological Sciences**Z.A. GUSEYNOVA, Candidate of Biological Sciences**Mountain Botanic Garden, Dagestan Scientific Centre of the RAS, Makhachkala*

Аннотация. Хозяйственная ценность растительных сообществ, используемых в качестве пастбищ, различна в зависимости от видового состава, степени покрытия и биологических особенностей растений.

Исследования проводились на территории Присулакской низменности Дагестана (Кизилюртовский район) на двух стационарных участках площадью 600 м². Изучена биологическая продуктивность луговых и степных фитоценозов. Описана динамика запасов зеленой фитомассы, вертикальное распределение подземной фитомассы и выявлена связь между этими показателями.

В динамике запасов зеленой фитомассы сухой степи прослеживается три максимума – весенний (174 г/м²), летний (164 г/м²) и осенний (139 г/м²). Основной составляющей зеленой фитомассы сухой степи является полынь, доля массы которой нарастает с июня (66,5%) по октябрь (93,4%). А на участке мезофитного луга запас зеленой фитомассы формируется в основном за счет злаков и имеет два максимума: первый в мае (238 г/м²), второй – в августе (278 г/м²), когда запасы злаков составляют соответственно 71,4 и 74,8% от общей массы.

Подземная фитомасса сосредоточена в основном в верхнем (0–20 см) слое почвы. Максимальное накопление корневой массы в сухой степи отмечено в июне (756 г/м²) и сентябре (656 г/м²), что близко к летнему и осеннему максимуму надземной фитомассы. Запасы подземной фитомассы лугового фитоценоза достигают наибольших величин в августе и по времени совпадают с максимумом как запаса зеленой фитомассы злаков, так и всей надземной фитомассы.

Ключевые слова: биологическая продуктивность; луговой и степной фитоценозы; подземная и надземная фитомасса; почва; Присулакская низменность; Дагестан.

Abstract. *The economic value of the vegetable communities used as pastures differs depending on specific structure, degree of a covering and biological features of plants.*

Researches were conducted on the territory of the Sulak lowland of Dagestan (Kizilyurt district) on two stationary sites of 600 m². The biological productivity of meadow and steppe phytocenoses has been studied. The dynamics of the reserves of green phytomass, the vertical distribution of the underground phytomass are described and the relationship between these indices is revealed.

In the dynamics of the reserves green phytomass of dry steppe, three maximum are observed: spring (174 g/m²), summer (164 g/m²) and autumn (139 g/m²). The main component of green phytomass dry steppe is the Artemisia. The share of Artemisia masses increases from June (66,5%) to October (93,4%). And in the area of the mesophytic meadow, the reserves of green phytomass is mainly formed from Poaceae and has two maximum: the first in May (238 g/m²), the second in August (278 g/m²), when the Poaceae reserves are 71,4 and 74,8% of the total mass.

Underground phytomass is concentrated mainly in the upper (0–20 cm) soil layer. The maximum accumulation of root mass in the dry steppe in June (756 g/m²) and September (656 g/m²) was registered, and is close to the summer and autumnal maximum of the aboveground phytomass. The reserves of the underground phytomass of meadow phytocenosis reach their highest values in August, as Poaceae and all phytomass.

Keywords: *biological productivity; meadow and steppe phytocenosis; underground and aboveground phytomass; soil; the Sulak lowland; Dagestan.*

Введение

Динамика фитоценозов – одна из форм изменения растительных сообществ. Фитоценозы подвержены непрерывным изменениям. По вегетационному сезону закономерно или случайно изменяется их состояние (соотношения компонентов, масса надземных и подземных органов, продуктивность) [1;9;13;14]. То

же самое происходит и по годам. То есть, любой фитоценоз в любое время отражает особенности сезона, года [5;6;8].

Существенный отпечаток на ход изменений фитоценозов в течение вегетационного сезона накладывают метеорологические условия и световой режим.

Сухая холодная погода весной сдерживает нарастание массы надземных органов и переход особей в генеративную фазу. Сухая жаркая погода в начале лета снижает приrost урожая.

В настоящее время накоплен значительный материал по изучению биологической продуктивности растительных сообществ различных регионов России [2;3;4;7;11;17;18]. Особенно актуальны такие исследования в Дагестане, где природные кормовые угодья занимают 64% от общей площади республики [10;12;20]. Около четверти этой площади сосредоточено на Присулакской низменности. Хозяйственная ценность растительных сообществ, используемых в качестве пастбищ, различна в зависимости от видового состава, степени покрытия и биологических особенностей растений. В связи с этим нами были проведены исследования биологической продуктивности луговых и степных фитоценозов Присулакской низменности.

Основная цель настоящей работы - изучение продуктивности различных фитоценозов. Задачи: определение биологической продуктивности отдельных ботанических групп в динамике, учет ветоши, подстилки и подземной фитомассы.

Методика исследований

Исследования проводились в 1981–82 гг на территории Присулакской низменности Дагестана (Кизилюртовский район) на двух стационарных участках площадью 600 м², характеризующих разные элементарные ландшафты и биогеоценозы: разнотравно-злаково-полынная степь и разнотравно-злаковый мезофитный луг. На этих участках в 1981 г были заложены почвенные разрезы (описание почвенных разрезов проводилось ст. науч. сотр., канд. биол. наук Истоминой А.Г.). В 1982 г на каждом участке было заложено по 10 площадок размером 1 м² с 8–10 метровым интервалом между ними, на которых в течение шести месяцев проводили учет запасов фитомассы (укосным методом) для оценки биологической продуктивности растительного покрова. Укосы разбирались с выделением агроботанических групп растений (злаки, полынь, разнотравье), поскольку по видовому составу они мало отличались друг от друга. Учитывали ветошь и подстилку. Учет подземной массы проводили методом отбора почвенных монолитов с площадок размером 200 см² на глубину 0–20 и 20–40 см.

Результаты исследований

Метеорологические условия в годы проведения исследований мало различались: количество осадков за вегетационный период в 1981 году составляло 276,2 мм, в 1982 – 274,2 мм. Полевая влажность почвы (1982 г) на степных участках варьировала в пределах 10,8–19,5%, на луговых – 24,0–37,6% (табл. 1).

Полученные данные были обработаны статистически с использованием ЭВМ «Искра–1256». По количеству фитомассы агроботанические группы значи-

тельно различались между собой как по месяцам, так и в пределах одного месяца.

Почва изучаемого участка сухой степи – каштановая суглинистая незасоленная. Основными доминирующими видами участка являются: *Stipa capillata* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Festuca rupicola* Heuff. (*F. sulcata* (Hack.) Nym. Большая роль в составе травостоя принадлежит полыни таврической *Artemisia taurica* Willd., а также эфемерам и эфемероидам (*Poa bulbosa* L., *Medicago minima* (L.) Bartalini, *Trigonella arcuata* C.A. Mey., *Bromus mollis* L.). В составе разнотравья – *Salvia tesquicola* Klok. et Pobed., *Achillea nobilis* L., *Kochia prostrata* (L.) Schrad. и др. Всего 40 видов растений.

Почва лугового участка – луговая тяжелосуглинистая карбонатная. Основу травостоя лугового фитоценоза составляют: *Agropyron pictinatum* (M. Bieb.) Beauv., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Bromus arvensis* L., *B. japonicus* Thunb., *Medicago caerulea* Less. ex Ledeb., *Inula caspica* F.K. Blum, *Iris pseudonotha* Galushko, *Plantago major* L. и др. Всего 26 видов растений.

Основные физико-химические показатели почв стационарных участков приведены в таблице 1 (1982 г). Данные показывают, что распределение гумуса по профилю каштановой почвы неравномерное, более 40% его приходится на верхний (0–10 см) слой, содержание гумуса невысокое (2,5%). Гранулометрический состав почвы среднесуглинистый. Карбонаты в виде белоглазки встречаются с глубины 45–50 см, на этой же глубине отмечено и утяжеление гранулометрического состава. Рассматриваемые почвы содержат незначительное количество легкорастворимых солей по всему профилю. Сухой остаток составляет сотые доли процента.

Луговая почва характеризуется высоким содержанием гумуса в верхней части профиля, что объясняется наличием дернового горизонта. Вниз по профилю содержание гумуса вначале постепенно, а затем более резко уменьшается. Высокая карбонатность этих почв по всему профилю обусловлена гидрокарбонатным составом подпитывающих грунтовых вод.

Степной фитоценоз смыкается с прикаспийской эфемерно-полынной полупустыней и несет в себе ее черты во флористическом составе, ритме развития отдельных видов растений. Это отражается на характере продукционного процесса и величине первичной продукции. Согласно полученным данным (табл. 2), запас зеленой фитомассы в середине мая достигал 174 г/м² и являлся максимальным для вегетационного сезона. Он складывался в основном из злаков (55,2%) и полыни (25,9%). Фитомасса разнотравья весеннего ритма развития, эфемеров и эфемероидов, использующих весенний запас влаги в верхнем слое почвы, составляла 16,1%.

Таблица 1 – Физико-химические показатели почв стационарных площадок по данным А.Г. Истоминой)

Глубина, см	Гумус, %	Сухой остаток, %	СаСО ₃	Ph водный	Полевая влажность, %	Фракции, мм		Гранулометрический состав
						>0,01	<0,01	
Каштановая суглинистая незасоленная (разрез 111)								
0–10	2,5	0,1	2,1	7,0	12,9	76,8	23,2	Суглинок легкий
22–32	1,1	0,1	1,2	7,2	10,8	63,0	37,0	Суглинок средний
34–45	1,0	0,1	2,7	8,6	12,6	45,4	54,6	Глина легкая
70–80	0,5	0,1	12,1	7,7	14,5	46,9	53,1	– // –
100–110	0,4	0,2	12,5	8,4	19,5	42,4	37,6	Суглинок средний
Луговая тяжелосуглинистая карбонатная (разрез 114)								
0–10	10,0	0,2	22,0	8,0	36,7	85,5	14,5	Супесь
14–24	9,6	0,2	21,0	8,3	37,6	87,9	12,1	– // –
35–45	5,2	0,7	29,0	8,4	32,7	84,6	15,4	– // –
60–70	2,7	0,4	27,0	8,4	28,3	76,8	23,2	Суглинок легкий
80–90	1,1	0,2	17,0	8,2	25,5	75,0	25,0	– // –
110–120	0,8	0,2	20,0	8,2	24,0	64,8	35,2	Суглинок средний

Таблица 2 – Динамика запасов растительного органического вещества в фитоценозе сухой степи, г/м²

Фитомасса, г	Сроки отбора проб						
	14.05.	26.06.	21.07.	21.08.	14.09.	20.10.	
Полынь	45 ± 4	109 ± 5	114 ± 5	103 ± 5	123 ± 8	131 ± 5	
Злаки	96 ± 3	34 ± 2	20 ± 2	8 ± 2	9 ± 2	7 ± 2	
Бобовые	5 ± 1	–	–	–	–	–	
Разнотравье	28 ± 2	21 ± 2	4 ± 1	3 ± 0	1 ± 0	1 ± 0	
Вся зеленая фитомасса	174 ± 9	164 ± 8	138 ± 12	114 ± 10	133 ± 16	139 ± 12	
Ветошь	22 ± 2	70 ± 3	65 ± 4	52 ± 3	71 ± 4	57 ± 2	
Подстилка	49 ± 2	93 ± 3	92 ± 2	69 ± 4	88 ± 4	19 ± 1	
Вся надземная фитомасса	245 ± 9	327 ± 26	295 ± 13	235 ± 13	292 ± 29	215 ± 17	
Подземная фитомасса	0–20 см	134 ± 56	756 ± 51	483 ± 38	513 ± 41	656 ± 42	494 ± 37
	20–40 см	95 ± 8	127 ± 10	51 ± 7	73 ± 8	105 ± 14	138 ± 21

Примечание. Прочерк – не определялось.

С июня и до конца вегетационного сезона из травостоя полностью выпадают бобовые. С июля, с наступлением засушливого периода, резко сокращается запас зеленой фитомассы разнотравья, с августа – злаков; растения весеннего ритма развития переходят в ветошь. В этот же период продолжают вегетировать злаки раннелетней фенологической группы, и летний максимум приходится на июнь. Но доля злаков в составе травостоя до конца вегетационного остается незначительной. Основной составляющей запаса зеленой фитомассы сухой степи является полынь, масса которой нарастает с июня (66,5 %) до поздней осени (93,4%). Таким образом, в динамике запаса зеленой фитомассы разнотравно-злаково-полынной степи прослеживается три максимума: весенний (174 г/м²) и летний (164 г/м²), обусловленные интенсивным нарастанием фитомассы растений раннего ритма развития и осенний (139 г/м²), связанный с максимальным накоплением фитомассы полыни.

Вертикальное распределение подземной фитомассы в почвенной толще определяется степенью и глубиной промачивания корнеобитаемого слоя атмосферной влагой и водно-физическими свойствами степных почв. Как видно по данным таблицы 2, оно неравномерное, корневая масса сосредоточена в основном в верхнем (0–20 см) слое почвы. Максималь-

ное накопление корневой массы отмечено в июне (756 г/м²) и сентябре (656 г/м²), что близко к летнему и осеннему максимуму надземной фитомассы.

Осенний максимум корневой массы полыни, как отмечает Унчиев [16], совпадает с фазой ее бутонизации, которая, как правило, наступает в конце августа – начале сентября. Увеличение запасов зеленой фитомассы полыни происходит до октября, а в подземной сфере в это время начинается интенсивный процесс отмирания и разложения корней, в результате чего их запас в октябре меньше, чем в сентябре. Этим объясняется неполное совпадение осенних максимумов запасов подземной и зеленой фитомассы.

Динамика количества ветоши и подстилки связана с динамикой содержания зеленой фитомассы. Количество ветоши увеличивается в июне–июле, вслед за отмиранием зеленой фитомассы эфемеров и видов весеннего ритма развития. Второй максимум запасов ветоши наблюдается в начале сентября, во время которого происходит отмирание зеленых частей растений раннелетнего ритма развития.

Процесс образования ветоши сопровождается одновременным ее переходом в подстилку. Летние ритмы максимумов количества ветоши и подстилок совпадают, осенью интенсивное образование ветоши сопровождается усиленным разложением подстилки.

В связи с этим к концу вегетации (октябрь) происходит резкое уменьшение запасов подстилки по сравнению с ветошью.

Сезонная динамика фитомассы мезофитного луга отличается от таковой сухой степи, что связано с особенностями развития луговых растений и средой их обитания.

Как видно из данных, представленных в таблице 3, запас зеленой фитомассы мезофитного луга имеет два максимума: первый - в мае (238 г/м^2), второй - в августе (278 г/м^2), когда запасы массы злаков составляли соответственно 71,4 и 74,8% от общей фитомассы. Но в июне доля массы злаков в общей фитомассе

достигает максимума и составляет 94,3%. По мнению Смелова [15], такую динамику развития злаков можно объяснить наличием у них двух максимумов побегообразования.

Запас фитомассы разнотравья в вегетационный сезон варьирует в пределах 17,5–28,6%, за исключением июня, когда масса разнотравья резко уменьшается в результате перехода части ее в ветошь и составляет всего 5,7%.

В сентябре начинается интенсивное отмирание всей зеленой фитомассы растений. Максимум ветоши и подстилки следует за максимумом зеленой фитомассы.

Таблица 3 – Динамика запасов растительного органического вещества в фитоценозе мезофитного луга, г/м^2

Фитомасса, г		Сроки отбора проб				
		15.05	25.06	17.07	19.08	18.09
Злаки		170 ± 7	200 ± 13	207 ± 11	208 ± 15	127 ± 6
Разнотравье		68 ± 6	12 ± 5	71 ± 4	70 ± 7	27 ± 3
Вся зеленая фитомасса		238 ± 29	212 ± 31	278 ± 25	278 ± 30	154 ± 18
Ветошь		70 ± 4	160 ± 7	141 ± 7	176 ± 7	285 ± 10
Подстилка		186 ± 17	198 ± 12	245 ± 12	154 ± 13	–
Вся надземная фитомасса		494 ± 43	570 ± 45	664 ± 45	608 ± 28	439 ± 35
Подземная фитомасса	0–20 см	1594 ± 108	1731 ± 162	1820 ± 111	1881 ± 107	1849 ± 178
	20–40 см	339 ± 21	431 ± 50	529 ± 39	1036 ± 98	503 ± 24

Запасы подземной фитомассы лугового фитоценоза постепенно увеличиваются, достигая наибольших величин в августе, и по времени совпадают с максимумом как запаса зеленой фитомассы злаков, так и всей надземной фитомассы (табл. 3).

Следует также отметить, что наиболее интенсивное нарастание подземной фитомассы происходит в период замедленного роста и развития надземных органов растений. Подобная динамика надземной фитомассы описана для пойменных лугов Беларуси [19]. В динамике запасов фитомассы лиманных и приплавневых лугов Дагестана [20] также просматривается несоответствие максимумов запасов надземной и подземной фитомассы. Это обстоятельство следует учитывать при выборе срока отбора проб подземной фитомассы для учета максимальных ее запасов.

Выводы

1. Сезонная динамика зеленой фитомассы мезофитного луга и сухой степи различается, что связано с особенностями развития луговых и степных растений и средой их обитания.

2. В динамике запасов зеленой фитомассы разнотравно-злаково-полынной степи прослеживаются

три максимума: весенний и летний, обусловленные интенсивным нарастанием фитомассы растений раннего ритма развития, и осенний, связанный с максимальным накоплением фитомассы полыни. Доля массы полыни в общей фитомассе превалирует весь период вегетации.

3. Основной составляющей зеленой фитомассы мезофитного луга являются злаки. Запасы фитомассы луга имеют два максимума: первый – в мае, второй – в августе, когда доля массы злаков достаточно высока. Такая динамика развития злаков объясняется наличием у них двух максимумов побегообразования.

4. Запасы подземной фитомассы сухой степи накапливаются в июне и сентябре, что близко к летнему и осеннему максимуму надземной фитомассы. В луговом фитоценозе корневая масса достигает наибольших величин в августе и по времени совпадает с максимумом запаса надземной фитомассы.

Благодарности. Выражаем огромную благодарность за помощь в описании почвенных разрезов на стационарных участках исследований

Анастасии Георгиевне Истоминой

Список литературы

1. Антонова Л.А., Кайгородова М.С., Лоскутова Н.М. Динамика запасов фитомассы в разнотравно-красноковыльной степи Троицкого заказника // Экология. - 1994. - Вып. 5. - С. 13–18.
2. Басов В.Г. Биологическая продуктивность и круговорот элементов питания биоценозов на песках степной зоны // Экология. - 1986. - № 5. - С. 3–5.

3. Гасанов Г.Н., Рамазанова Н.И., Гаджиев К.М. и др. Видовой состав и продуктивность горно-долинных фитоценозов Дагестана // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. - 2014. - № 3(28). - С. 35–42.
4. Данилов В.И. О структуре надземной фитомассы луговых степей Русской равнины // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1988. - Т. 93. - Вып. 6. - С. 5160.
5. Данко С.И. Погодичная динамика биопродуктивности кормовых травостоев с агростепной основой в зоне неустойчивого увлажнения Ставрополя: материалы Международной научной конференции «Теоретические и прикладные проблемы использования, сохранения и восстановления биологического разнообразия травяных экосистем». - Ставрополь, 2010. - С. 128–131.
6. Дубынина С.С. Биологическая продуктивность заповедных и естественных растительных сообществ степей Хакасии в многолетнем режиме функционирования // Успехи современного естествознания. - 2016. - № 5. - С. 135–140.
7. Жугдунов З.С., Пигарева Н.Н. Продуктивность луговых фитоценозов на северо-востоке Бурятии // Вестник Бурятской гос. с/х академии им. В.Р. Филиппова. - 2012. - № 1. - С. 93–99.
8. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. Многолетняя динамика флоры Стрелецкой плакорной степи // Труды Центрально-Черноземного гос. заповедника. - Тула, 2001. - Вып. 18. - С. 225–257.
9. Кашин В.К., Сосорова С.Б. Продуктивность и накопление микроэлементов в надземной фитомассе луговых фитоценозов дельты реки Селенги // Растительные ресурсы. - 2012. - Т. 48. - № 2. - С. 219а–227.
10. Котенко М.Е., Баламирзоев М.А. Биологическая продуктивность почв естественных кормовых угодий Терско-Сулакской низменности Дагестана // Юг России: экология, развитие. - 2009. - № 4. - С. 181–185.
11. Макеева Е.Г., Шуркина В.В., Лебедева С.А. Видовой состав и продуктивность степных фитоценозов (ГПЗ «Хакаский», участок «Подзаплоты») // В мире научных открытий. - 2016. - № 11(83). - С. 90–98.
12. Муратчаева П.М.-С., Загидова Р.М., Батырмурзаева П.А. К вопросу о состоянии луговых сообществ Присулакской низменности // Труды Ин-та геологии ДНЦ РАН. - 2014. - № 63. - С. 169–172.
13. Николаева М.Х., Десяткин Р.В. Динамика видового разнообразия и продуктивности фитоценозов степных склонов аласов Центральной Якутии // Растительные ресурсы. - 2016. - Т. 52. - № 3. - С. 351–360.
14. Сарсенова Б.Б., Усенов Ж.Т., Нурғалиев Б.Е., Бикүжиєва Э.В. Характеристика и биологическая продуктивность растительных сообществ: материалы 2-й Всероссийской научной интернет-конференции «Биоразнообразии наземных и водных животных. Зооресурсы». - Казань, 2014. - С. 78–84.
15. Смелов С.П. Биологические основы луговодства. - М.: Сельхозиздат, 1974. - 232с.
16. Унчиев Н.Д. Биологическая и хозяйственная характеристика кормовых растений зимних пастбищ Дагестана // Тр. Дагестанского филиала АН СССР. – Махачкала, 1960. - Т. 11. - С. 150–219.
17. Фарниев А.Т., Сабанова А.А., Калицева Д.Т. Бобовые травы и амарант как источник обогащения почв органическим веществом // Известия Горского гос. аграрного ун-та. Т. 53, ч. 2. - Владикавказ, 2016. - С. 46–53.
18. Цепкова Н.Л., Ханов З.М., Жашуев А.Ж. Мониторинг продуктивности горно-луговых фитоценозов в оценке состояния экосистем (на примере Приэльбрусья): материалы V Всероссийской конференции «Горные экосистемы и их компоненты». - Нальчик, 2014. - С. 181–182.
19. Юркевич И.Д., Буртыс Н.А., Бусько С.Р. Геоботаническая структура и биологическая продуктивность пойменных лугов. - Минск: Наука и техника, 1981. - 227с.
20. Яруллина Н.А. Первичная биологическая продуктивность почв дельты Терека. - М.: Наука, 1983. - 86с.

References

1. Antonova L.A., Kaigorodova M.S., Loskutova N.M. Dynamics of the phytomass stocks in the forbs steppe of Troitsky reservation, *Ecology*, 1994, Issue. 5. pp. 13–18.
2. Basov V.G. Biological Productivity and Circulation of Elements of the Supply of Biocoenoses on the Sands of the Steppe Zone, *Ecology*, 1986, No. 5, pp. 3–5.
3. Gasanov G.N., Ramazanova N.I., Gadzhiev K.M., et al. Species composition and productivity of mountain-valley phytocenoses of Dagestan, *News of Dagestan State Pedagogical University, Natural and exact sciences*, 2014, No. 3 (28), pp. 35–42.
4. Danilov V.I. On the structure of the aboveground phytomass of the meadow steppes of the Russian Plain, *Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Biological department*, 1988, Vol. 93–6, 5160 p.
5. Danko S.I. Conventional dynamics of bioproductivity of fodder grass stands with agrostepic base in the zone of unstable moistening of the Stavropol territory, *Theoretical and applied problems of the use, conservation and restoration of biological diversity of grass ecosystems: materials of the International sci. conf. Stavropol*, 2010, pp. 128–131.
6. Dubynin S.S. Biological productivity of protected and natural plant communities in the Khakassia steppes in the multi-year regime of functioning, *Advances in modern natural science*, 2016, No. 5, pp. 135–140.
7. Zhugdurov Z.S., Pigareva N.N. Productivity of meadow phytocenoses in the northeast of Buryatia, *Vestn. Buryat state. Agricultural Academy*, 2012, No. 1, pp. 93–99.
8. Zolotukhin N.I., Zolotukhina I.B. Long-term dynamics of the flora of the Streletsky Plakorny Steppe // *Trudy Central Black Earth State. reserve. Tula*, 2001. 18. P. 225–257.

9. Kashin V.K., Sosorova S.B. *Productivity and accumulation of trace elements in the aboveground phytomass of meadow phytocenoses of the Selenga delta*, *Plant resources*, 2012, Vol. 48, No. 2, pp. 219a–227.
10. Kotenko M.E., Balamirzoev M.A. *Biological productivity of soils of natural forage lands of the Tersko-Sulak lowlands of Dagestan, South of Russia: ecology, development*, 2009, No 4, pp. 181–185.
11. Makeeva E.G., Shurkina V.V., Lebedeva S.A. *Species composition and productivity of steppe phytocenoses (GPP “Khakassky”, section “Podzaploty”)*, *In the world of scientific discoveries*, 2016, No. 11 (83), pp. 90–98.
12. Muratchaeva P.M.-S., Zagidova R.M., Bатырмурзаева P.A. *To the question of the state of meadow communities of the Prisulak lowland // Proceedings of the Institute of Geology, Dagestan Scientific Centre of RAS*, 2014, No. 63, pp. 169–172.
13. Nikolaeva M.Kh., Desyatkin R.V. *Dynamics of species diversity and productivity of phytocenoses of steppe slopes of the Alas of Central Yakutia*, *Plant resources*, 2016, Vol. 52, No. 3, pp. 351–360.
14. Sarsenova B.B., Usenov Zh.T., Nurgaliev B.E., Bikuzhieva E.V. *Characteristics and biological productivity of plant communities, Biodiversity of terrestrial and aquatic animals. Zooresources: materials of the II All-Russ. sci. Internet-conf. Kazan*, 2014, pp. 78–84.
15. Smelov S.P. *Biological bases of meadow cultivation*. Moscow: Selkhozizdat, 1974, 232 p.
16. Unchiev N.D. *Biological and economic characteristics of fodder plants in winter pastures of Dagestan*, *Trudy Dagestan branch of the USSR Academy of Sciences, Makhachkala*, 1960. Vol. 11, pp. 150–219.
17. Farniev A.T., Sabanova A.A., Kalitseva D.T. *Bean grasses and amaranth as a source of soil enrichment with organic matter*, *Izvestiya Gorsky State Agrarian University*, Vol. 53, 2, Vladikavkaz, 2016, pp. 46–53.
18. Tsepkova N.L., Khanov Z.M., Zhashuev A.Zh. *Monitoring of productivity of mountain-meadow phytocenoses in assessing the state of ecosystems (for example, the Elbrus region), Mountain ecosystems and their components: materials V All-Russ. conf. Nalchik*, 2014, pp. 181–182.
19. Yurkevich I.D., Burtys N.A., Busko S.R. *Geobotanical structure and biological productivity of floodplain meadows*. Minsk: Science and Technology, 1981, 227 p.
20. Yarullina N.A. *Primary biological productivity of Terek delta soils*, Moscow: Nauka, 1983, 86 p.

УДК 633.11

РОЛЬ НОВЫХ СОРТОВ САХАРНОГО И ЗЕРНОВОГО СОРГО В УКРЕПЛЕНИИ КОРМОВОЙ БАЗЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

М.Г. МУСЛИМОВ, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

THE ROLE OF NEW SUGAR AND GRAIN SORGO VARIETIES IN STRENGTHENING FORAGE BASE IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

M.G. MUSLIMOV, *Candidate of Agricultural Sciences, Professor*
M.M. Dzhambulatov *Dagestan State University, Makhachkala*

Аннотация. Надежным источником повышения производства сочных и зеленых кормов, зерна могут стать посевы сахарного и зернового сорго. В зоне недостаточного увлажнения сорго не имеет себе равных по продуктивности среди кормовых и зерновых культур. Однако список сортов сорго, рекомендованных для возделывания в условиях Республики Дагестан, очень скудный. Это связано, прежде всего, с отсутствием должной системы семеноводства в республике.

Сахарное и зерновое сорго могут занять должное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селекционной работой важную роль имеют работы по интродукции рекомендованных для региона сортов и гибридов сорго.

Наиболее высокоурожайным из сахарного сорго оказался гибрид Зерсил, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 617 ц/га зеленой и 171 ц/га сухой массы.

Результаты исследований по зерновому сорго показали, что лучшие показатели продуктивности были у сорта Зерноградское 88. За годы исследований урожайность составила в среднем 43,5 ц/га (табл. 3). К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (98 см). Немного ниже, но стабильные урожаи зерна дали сорта Хазине 28 и Аист – 41,6 и 39,6 ц/га соответственно.

Ключевые слова: сорт, сорго, сахарное, зерновое, кормовая база.

Abstract. *Sugar and grain sorghum crops can become a reliable source of increasing the production of succulent and green forage and grain. In the zone of insufficient moisture, sorghum has no equal in productivity among fodder and grain crops. However, the list of sorghum varieties recommended for cultivation in the Republic of Dagestan is very meager. First, this is due to the lack of a proper system of seed production in the republic.*

Sugar and grain sorghum can take a proper place in the assortment of crops that contribute to the strengthening of the fodder base in the arid conditions of the Republic of Dagestan. Along with the selection work, an important role is played by the introduction of the sorghum varieties and hybrids recommended for the region.

The most high-yielding sugar sorghum was a hybrid of Zersil, which on average during the years of research formed 617 centners / ha of green and 171 centners / ha of dry matter under irrigation conditions.

The results of the research on grain sorghum showed that the best productivity was in the Zernogradskoye 88 variety. During the years of research, the yields averaged 43.5 c / ha (Table 3). In addition, this variety is more resistant to lodging and is more convenient for harvesting by the combine due to its short stature (98 cm). A little lower, but stable harvests of grain yielded grades of Hazine 28 and Aist - 41.6 and 39.6 centner / ha, respectively.

Keywords: variety, sorghum, sugar, grain, fodder base.

Природные условия Республики Дагестан (резко континентальный климат, недостаток влаги и высокие температуры) требуют поиска новых путей повышения эффективности земледелия. Надежным источником повышения производства сочных и зеленых кормов, зерна могут стать посевы сахарного и зернового сорго. Высокая засухоустойчивость, малая требовательность к почвам, относительная солевыносливость, стабильность урожаев силосной и зеленой массы, зерна позволяют широко возделывать сорговые культуры во многих засушливых районах страны. В зоне недостаточного увлажнения сорго не имеет себе равных по продуктивности среди кормовых и зерновых культур [2;3].

Результаты исследований. В условиях Республики Дагестан сахарное сорго – одна из самых урожайных кормовых культур. В фазах молочно-восковой и восковой спелости оно дает 250-350, а в условиях орошения – до 500-600 ц/га высококачественной силосной массы, содержащей до 10-12% сахаров, что очень важно для балансирования кормов по сахаро-протеиновому соотношению. В острозасушливые годы сорго гарантированно обеспечивает получение растительной массы, чем кукуруза, при этом для посева требуется в 3-4 раза меньше семян [2;3].

Сахарное сорго получило высокую оценку не только как урожайная и засухоустойчивая культура, но и как культура, имеющая прекрасные кормовые достоинства.

В Республике Дагестан с 90-х годов прошлого столетия районирован и, в основном, возделывается гибрид сахарного сорго Кубань-1. Гибрид засухоустойчив. Обладает достаточно высокой урожайностью зеленой массы – от 350 до 550 ц/га; сухого вещества 130-150 ц/га и семян от 15 до 30 ц/га. Кормовые качества зеленой массы высокие. В 100 кг зеленой массы, убранной в фазе выметывания, содержится 18-20

кормовых единиц; 1,5-1,7 кг переваримого протеина. В соке стеблей содержится 8-10% водорастворимых сахаров.

Установлено, что продуктивное действие зеленой массы сахарного сорго Кубань-1 значительно. Среднесуточные привесы бычков, поедавших этот вид корма, составили 810 г. В группе бычков при скармливании зеленой массы кукурузы привесы составили 750 г.

Эффективность силоса из сорго не ниже силоса из кукурузы. В 100 кг соргового силоса содержится 22-25 кормовых единиц. В опытах Дагестанского ГАУ (2010-2014 гг.) у коров, получавших в рационе сорговый силос, среднесуточные удои составили 10,15 кг молока, кукурузный – 8,45 кг. Кроме того, включение в рацион силоса из сорго способствовало повышению жирности молока.

Однако список сортов сорго, рекомендованных для возделывания в условиях Республики Дагестан, очень скудный. Это связано, прежде всего, с отсутствием должной системы семеноводства в республике.

Создание местных сортов сорго, приспособленных к условиям республики, решило бы эту проблему. Но процесс этот сложный и долговременный. Наряду с селекционной работой сегодня положение можно и нужно улучшить путем интродукции сортов и гибридов, выведенных в различных научно-исследовательских учреждениях и рекомендованных к возделыванию в Северо-Кавказском регионе.

С учетом этого мы решили изучить продуктивность некоторых сортов и гибридов сорго в условиях равнинной зоны Дагестана. Испытывали сорта и гибриды селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко.

Результаты исследований показали, что исследуемые сорта и гибриды сорго обеспечили высокие урожаи зеленой массы (табл. 1).

Таблица 1 - Урожайность сортов сахарного сорго в равнинной зоне Дагестана (в среднем за 2010-2014 гг.)

Сорт, гибрид	Урожайность, ц/га		Период от всходов до восковой спелости
	Зеленая масса	Сухая масса	
Зерноградский янтарь	562	164	102
Дебют	541	149	90
Зерсил	617	171	101
Северное 44	515	150	87

Наиболее высокоурожайным оказался гибрид Зерсил, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 617 ц/га зеленой и

171 ц/га сухой массы. Высота растений достигала 211-225 см. Гибрид Зерноградский янтарь немного уступает по урожайности гибриду Зерсил (в среднем 562

ц/га зеленой и 164 ц/га сухой массы, высота растений 211 см.)

Сорт Северное 44 и гибрид Дебют обеспечили сравнительно низкие, но достаточно устойчивые урожаи зеленой и сухой массы (415 и 121 ц/га; 541 и 149 ц/га соответственно). Однако эти сорта являются скороспелыми, и это ценное свойство может быть использовано для получения раннего зеленого корма.

Это особенно важно при организации зеленого конвейера.

Питательная ценность корма во многом определяется облиственностью растений. По этому показателю лидером является гибрид Зерсил (33%), у других сортов облиственность составляет 25-25% (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика растений различных сортов и гибридов сахарного сорго (в среднем за 2010-2014 гг.)

Наименование сорта, гибрида	Высота растений, см	Облиственность, %	Масса одного растения, г	Кустистость, %
Зерноградский янтарь	211	25,3	168,3	2,5
Дебют	221	26,4	208,5	2,1
Зерсил	225	33,1	216,6	2,7
Северное 44	219	24,2	206,0	2,6

В Республике Дагестан основной культурой, дающей фуражное зерно, является ячмень. Однако в острозасушливые годы (2002, 2005, 2009, 2010) урожайность его резко падала, что отрицательно сказалось на обеспечении животноводства фуражным зерном. Альтернативной фуражной культурой должно стать сорго зерновое. Оно способно более надежно формировать высокие и удовлетворительные урожаи зерна в засушливые и исключительно сухие годы, когда другие яровые культуры погибают.

Зерновое сорго является хорошим концентрированным кормом для всех видов скота, птицы, рыбы. В 100 кг зерна содержится до 130 кормовых единиц. В зерне находится 17 незаменимых аминокислот, витамины (E₁, B₁, B₂, B₃, каротин), минераль-

ные вещества (P₂O₅, K₂O, MgO). Опыты по скармливанию зерна сорго животным, проведенные за рубежом и в России, показывают, что привесы крупного рогатого скота составляют не менее 1 кг в сутки, свиной – 800 г.

Результаты исследований по зерновому сорго показали, что лучшие показатели продуктивности были у сорта Зерноградское 88. За годы исследований урожайность составила в среднем 43,5 ц/га (табл. 3). К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (98 см). Немного ниже, но стабильные урожаи зерна дали сорта Хазине 28 и Аист – 41,6 и 39,6 ц/га соответственно.

Таблица 3 - Урожайность сортов зернового сорго в равнинной зоне Дагестана (в среднем за 2010-2014 гг.)

Сорт, гибрид	Урожайность	Высота стеблестоя, см	Масса 1000 семян
Аист	39,6	145	22,5
Великан	37,2	130	22,1
Хазине 28	41,6	135	22,9
Дюйм	35,8	141	21,9
Зерноградское 88	43,5	98	23,1

Выводы. Сахарное и зерновое сорго могут занять должное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селек-

ционной работой важную роль имеют работы по интродукции рекомендованных для региона сортов и гибридов сорго.

Список литературы

1. Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика). – Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2003. - 368с.
2. Джамбулатов З.М., Муслимов М.Г., Гамзатов И.М. Сорго: технология возделывания и основные пути использования. – Махачкала, 2004. – 43с.
3. Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. – Махачкала, 2004. –158с.
4. Шепель Н.А. Сорго. – Волгоград, 1994. – 448с.

References

1. Alabushev A.V. Sorgo (seleksiya, semenovodstvo, tekhnologiya, ekonomika), Rostov-on-Don: ZAO "Kniga", 2003, 368 p.
2. Dzhambulatov Z.M., Muslimov M.G., Gamzatov I.M. Sorgo: tekhnologiya vozdelvaniya i osnovnye puti ispol'zovaniya, Makhachkala, 2004, 43 p.
3. Muslimov M.G. Sorgovye kul'tury v Dagestane, Makhachkala, 2004, 158 p.
4. Shepel' N.A. Sorgo, Volgograd, 1994, 448 p.

УДК 634.1.11,13: 631.521

ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА СОРТОВ ЯБЛОНИ И ГРУШИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ САДОВОДСТВА

А. В. САТИБАЛОВ, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБНУ «Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства»,
г. Нальчик, Россия

FEATURES OF THE SELECTION OF APPLE AND PEAR VARIETIES FOR VARIOUS GARDENING SYSTEMS

A.V. SATIBALOV, Candidate of Agricultural Science, Associate Professor
North Caucasian Research Institute of Mountain and Foothill Gardening, Nalchik, Russia

Аннотация. Целью проводимых исследовательских работ является обоснование принципов формирования оптимального сортимента яблони и груши применительно к специфическим условиям выращивания в предгорьях Северного Кавказа, обеспечивающего устойчивое развитие отрасли. Исследования проведены в условиях предгорной плодовой зоны на принципах системного анализа степени соответствия в системе «генотип – среда». В качестве «генотипа» выступили сорта яблони и груши, а в качестве «среды» – основные лимитирующие факторы рассматриваемой плодовой зоны. Методология и методы исследований основываются на стандартных общепринятых сортоведами методиках, применяемых в научных исследованиях с плодовыми культурами. Результаты исследований получены с использованием полевых и лабораторных наблюдений. Известно, что основным условием успешного возделывания яблони и груши является правильный подбор сортов к условиям региона. Попытки внедрить некоторые интродуцированные сорта не всегда достигали требуемых результатов. Впоследствии такие сады были малоурожайными и не обеспечивали ожидаемого экономического эффекта. Выход из сложившейся ситуации видится в поэтапном обновлении сортимента за счёт сортов нового поколения, наиболее продуктивных и адаптированных к конкретным условиям произрастания. В результате проведённых исследований определена реакция сортов семечковых культур (яблони и груши) на действие неблагоприятных факторов предгорий Северного Кавказа. Установлена целесообразность предпочтительного использования сортов селекции Северо-Кавказского научно-исследовательского института горного и предгорного садоводства при закладке насаждений семечковых культур в предгорьях региона, проявляющих наибольшую адаптацию к природным условиям соответствующих территорий. Только дифференцированный подход к подбору оптимальных технологических систем ведения садоводства (в определённом соотношении) и перечня сортов применительно к каждой системе для специфических природных условий является основным условием организации устойчивого производства плодов семечковых культур в регионе. Таким образом, только применение правильной сортовой политики позволяет ожидать успешного ведения садоводства в регионе.

Ключевые слова: сорта, яблоня, груша, адаптивность, системы садоводства

Abstract. The purpose of the research is to substantiate the principles of the optimal assortment of apple and pear in relation to specific growing conditions in the foothills of the North Caucasus, which ensures sustainable development of the industry. The studies were carried out in the conditions of the foothill fruit zone on the principles of a system analysis of the degree of correspondence in the "genotype - environment" system, where apple and pear varieties appeared as a "genotype", and as the "environment" - the main limiting factors of the fruit zone under consideration. The methodology and methods of research are based on standard methods commonly used by variety experts, applied in scientific research with fruit crops. The results of the studies were obtained using field and laboratory observations. It is known that the main condition for the successful cultivation of apple and pear is the proper selection of varieties to the conditions of the region. Attempts to introduce some introduced varieties did not always achieve the required results. Subsequently, such gardens were of low-yielding quality and did not provide the expected economic effect. The way out of this situation is seen in the gradual renewal of the assortment at the expense of new generation varieties, the most productive and adapted to specific growth conditions. As a result of the conducted studies, the reaction of varieties of pomegranate cultures (apple and pear) to the action of unfavorable factors of the foothills of the North Caucasus was determined. The expediency of the preferential use of the selection varieties of the North Caucasian Research Institute of Mountain and Foothill Horticulture during the laying of plantations of pomegranate crops in the foothills of the region showing the greatest adaptation to the natural conditions of the corresponding territories has been established. Only a differentiated approach to the selection of optimal technological systems of gardening (in a certain ratio) and a list of varieties applied to each system for specific environmental conditions is the main condition for the organization of sustainable production of pome fruits in the region. Thus, only the application of the correct varietal policy allows expecting successful gardening in the region.

Keywords: varieties, apple, pear, adaptability, gardening systems

Введение. При определении биологического потенциала различных сортов необходимо учитывать особенности приспособления и степень их устойчивости к основным климатическим стресс-факторам региона. Такой подход позволит устранить вероятность функциональных нарушений у растений в процессе эксплуатации насаждений и обеспечит стабильное плодоношение в различные по погодным условиям годы. Следует заметить, что даже на Северном Кавказе при общем благоприятном сочетании климатических факторов довольно часто отмечаются отрицательные погодные явления. Анализ чрезвычайных ситуаций, складывающихся за последние десятилетия, показывает, что наибольший ущерб отрасли в южной зоне садоводства нанесён такими абиотическими стресс-факторами, как ранние морозы, низкие отрицательные температуры в начале и во второй половине зимы, весенние заморозки, участвовавшие за суши.

Проблема реализации биологического потенциала сортов плодовых культур может быть решена только при условии рационального их размещения по соответствующим ландшафтам. Оно должно быть основано на соблюдении принципа соответствия экологических факторов требованиям культивируемых растений. В связи с этим вполне правомерна озабоченность ряда специалистов [4;7;12;18] по поводу наметившейся опасной тенденции бессистемного вы-

бора сортамента для промышленных насаждений России, явного доминирования в садах интродуцированных сортов, недостаточно изученных в условиях некоторых регионов. Принимая во внимание важность обсуждаемой проблемы, многие исследователи [2;4;5;6;7;8;9;11;15;16;17] предприняли серьёзные попытки разработать научные основы рационального размещения сортов плодовых культур. И, надо отдать должное, в решении этого вопроса уже достигнуты многообещающие результаты.

Методы исследований основаны на общепринятых сортоведами методиках, применяемых в научных исследованиях с плодовыми культурами [13;14]. Результаты исследований получены с использованием полевых и лабораторных наблюдений.

Исследования проведены в условиях предгорной плодовой зоны на принципах системного анализа степени соответствия в системе «генотип – среда». В качестве «генотипа» выступили сорта яблони и груши, а в качестве «среды» – основные лимитирующие факторы рассматриваемой плодовой зоны.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам многолетних наблюдений нами разработана схема формирования сортамента семечковых культур при использовании различных технологических систем выращивания в специфических природных условиях предгорий Северного Кавказа (рис. 1).

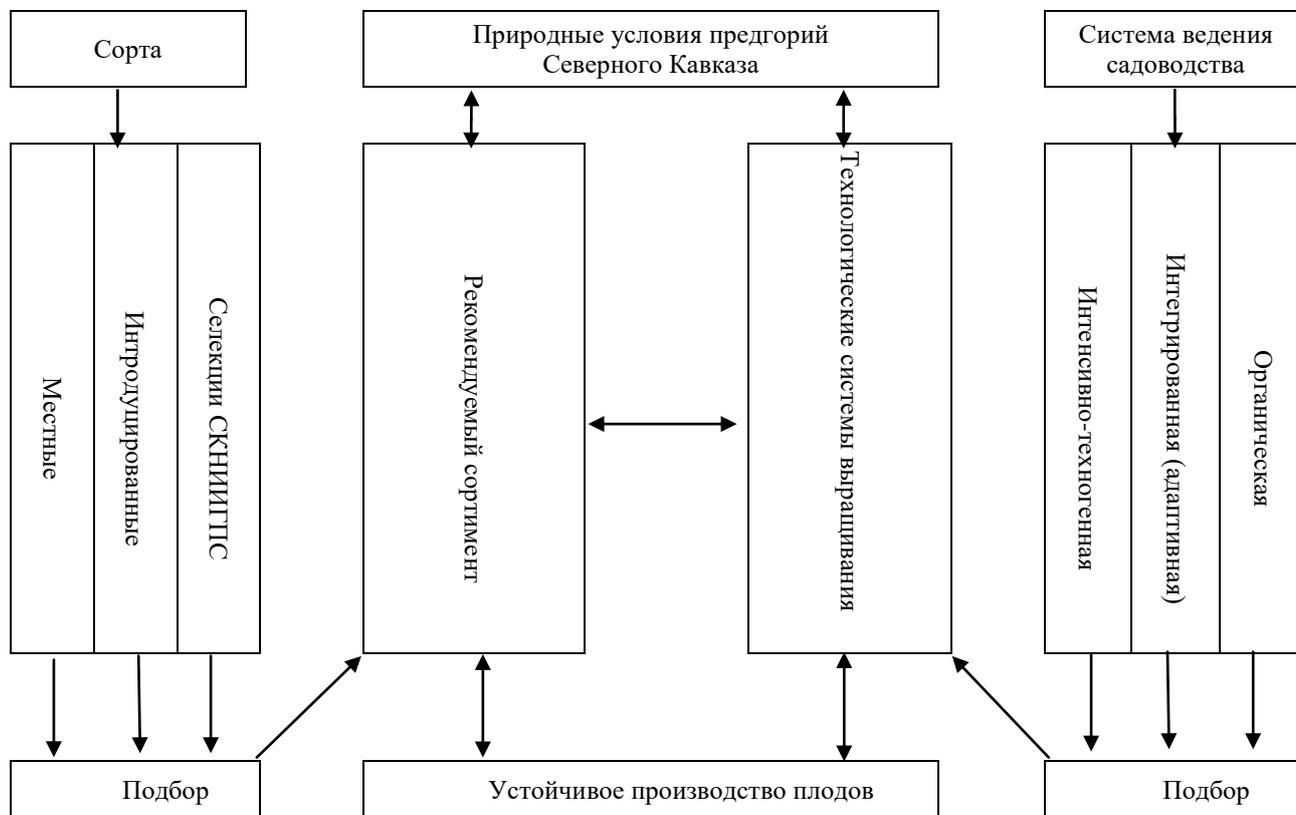


Рисунок 1 - Схема формирования сортамента семечковых культур при использовании различных технологических систем выращивания в специфических природных условиях предгорий Северного Кавказа

Очевидно, что для окончательного заключения об оптимальном размещении того или иного сорта в определённых природных условиях необходимо располагать дополнительной информацией о его ус

тойчивости к действию основных климатических стресс-факторов.

Для решения этой задачи группой учёных [3] создана модель комплексной экологической оценки адаптивного потенциала плодовых растений:

$$КЭО = \frac{1 - (Ч_{i1}K_{1П1} + Ч_{2K}K_{2П2} + \dots + Ч_{ni}K_{nПn})}{2} + (1 - (Ч_{i1}K_{1П1} + Ч_{2K}K_{2П2} + \dots + Ч_{ni}K_{nПn})), \text{ где:}$$

K_n – коэффициент устойчивости сорта; N – номер стресс-фактора;

$П_n$ – параметр снижения урожайности; $Ч_{ni}$ – коэффициент частоты проявления соответствующего климатического стресс-фактора в заданных агроклиматических районах, определяемый по формуле: $Ч_{ni} = \frac{Nni}{N}$, где:

N_{ni} – количества проявлений стресс-факторов к определённому периоду N ; i – номер агроклиматического района.

Сорт плодового дерева считается функционально-пригодным для практического использования в заданном агроклиматическом районе, если КЭО стремится к значению «1».

КЭО принимает значения в диапазоне от 0 до 1. Причём более высокая величина этого показателя свидетельствует о лучшей адаптации испытываемого сорта к действию многообразия абиотических стресс-факторов, проявляющихся с определённой частотой в данном агроклиматическом районе.

Расчётные данные выявили группы сортов яблони и груши по уровню адаптивности к условиям предгорной плодовой зоны. Так, наибольшую пластичность к специфическим агроклиматическим условиям района проявляют сорта: яблони – Мелба, Мекинтош, Либерти, Голден Делишес, Голден резистент, Старк Нарт, Адыгское, Лескенское; груши – Любимица Клаппа, Красный Кавказ, Нальчикская Костыка, Антера, Любина, Бере Жиффар, Рекордистка, Вильямс, Талгарская красавица, Кабардинка, Эльбрусская. Бере нальчикская, Кюре, Чегет, Февральская. У всех перечисленных сортов коэффициент комплексной экологической оценки адаптивного потенциала (КЭО) находится в пределах 0,41...0,54. Сорта с меньшей пластичностью имели КЭО в пределах 0,30...0,40.

Отмечаемые неблагоприятные факторы среды (весенние заморозки, водный дефицит, повышенные температуры воздуха в летний период и др.), весьма негативно влияют на культивирование в условиях рассматриваемой зоны сортов: яблони – Пармен зимний золотой, Редфри, Присцилла, Софият, Нарядное, Лашин, Черекское пурпуровое, Пламя Эльбруса; груши – Конференция, Бере Боск, Бере Диль, Николай Криер, Бере Арданпон, Парижская, Орион, Олимп. Их возделывание на территориях с засушливым и жарким летом будет экономически оправдано лишь при использовании специальных агроприёмов, нивелирующих потери урожая. Вместе с тем сорта яблони Либерти, Флорина и особенно сорта местной селекции – Долинское, Лескенское, Ренет кавказский, Сафаре и груши Любимица Клаппа, Вильямс, Бере Жиффар, Талгарская красавица, а также местной селекции – Эльбрусская, Бере нальчикская, Февральская, Чегет способны благополучно переносить часто повторяющиеся колебания температуры в зимне-

весенний период, а также летние засухи и перегрев, что свидетельствует о перспективности их эффективного использования практически во всех агроклиматических зонах Северо-Кавказского региона [19;20]. Поэтому для рентабельного садоводства целесообразно увеличить долю этих сортов в насаждениях яблони и груши.

Обсуждая проблему улучшения сортимента в современном садоводстве, следует высказать ещё одну точку зрения. Дело в том, что рациональное размещение сортов на определённых территориях является обязательным, но далеко не единственным условием устойчивого развития садоводства. Несомненно, в пределах каждой зоны садоводства должна осуществляться чёткая дифференциация сортиментов в соответствии с разработанной системой.

Данное мнение базируется на следующих аргументах. В настоящее время в мировой практике обозначились три типа систем садоводства, находящихся на разных этапах становления и развития: традиционная (интенсивно-техногенная), альтернативная ей – органическая и интегрированная (адаптивно-компромиссная). В рамках каждой системы преследуются разные цели, определены особенности функционирования и специфические технологические решения. В частности, использование традиционной системы садоводства с широким применением агрохимикатов обеспечивает поддержание высокой продуктивности плодовых насаждений, что компенсирует возможные экологические издержки. В данном случае приоритетными являются агрономический (прибавка урожая плодов) и экономический критерии [1].

Основная цель органической системы – производство экологически безопасной плодовой продукции без применения минеральных удобрений и пестицидов [25]. В основу перехода сельского хозяйства к устойчивому развитию на основе биологизации и экологизации положен принцип, в соответствии с которым стратегии развития природы и человеческой цивилизации должны взаимодействовать и обогащать друг друга. Реальность указанного направления подтверждается многочисленными примерами использования наукоёмких технологий в современном сельском хозяйстве [1;2;6;8;10;11;22;23;24;26].

Адаптивное садоводство представляет собой промежуточную форму (своего рода компромисс) между традиционной и органической системами. Оно преду-

смачивает значительное снижение пестицидного прес-са, доз минеральных удобрений и обеспечивает получение достаточно высоких (для яблони на уровне 18...20 т/га и более) и стабильных урожаев плодов при одно-временном ресурсосбережении и соблюдении природо-охранности.

Попытки привлечь в различные системы произ-водства плодовой продукции один и тот же сортимент заведомо обречены на неудачу. Совершенно очевидно, что в указанных системах садоводства должны приме-няться сорта с антиподными по своей биологической сути характеристиками: «высокая продуктивность» либо «высокая устойчивость». Каждый производитель посто-

янно вынужден находиться перед выбором между «ре-кордными урожаями» и «умеренным, но стабильным плодоношением». Выбор определяется соответствующим сортиментом плодовых культур.

В интенсивных яблоневых садах предгорий Се-верного Кавказа предпочтительно использовать сорта Гала, Бребурн, Прима, Флорина, Ред Делишес, Голден Делишес и их клоны. Также перспективны для примене-ния в насаждениях этого типа сорта яблони местной селекции – Адыгское, Спур нальчикский (СевКавНИИ-ГиПС, г. Нальчик), Кубань спур, Делишес спур (СКЗ-НИИСиВ, г. Краснодар) и др. (табл. 1).

Таблица 1 - Рекомендуемые сорта яблони для различных систем садоводства

Системы садоводства		
Традиционная	Органическая	Высокоадаптивная
Алкмене, Ламбурне, Айдаред, Ред Делишес, Редспур, Ред Чиф, Голден Делишес, Стар-кримсон, Голдспур, Корей, Мутсу, Глостер, Джонатан, Гренни Смит, Чемпион, Джонаред, Джонаголд, Делишес спур, Кубань спур, Адыг-ское, Ренет Симиренко, Спур нальчикский, Прикубанское, Альпинист	Редфри, Приам, Фри-дом, Либерти, КООП-10, Флорина, Джонафри	Кавказ, Долинское, Прима, Либерти, Лашин, Сафаре, Азау, Златогор, Флорина, Лескенское, Ренет кавказский

Перечисленные сорта отличаются высокой урожайностью, пригодностью к выращиванию по уплотнённым схемам, отзывчивостью на улучшение агротехнических условий.

Для органического садоводства наиболее приемлемы сорта плодовых культур, иммунные или высокоустойчивые к грибным заболеваниям. Хороши для этих целей интродуцированные сорта яблони Фридом, Приам, КООП-10, Либерти, Флорина, Редфри, Джонафри, иммунные к парше и устойчивые к мучнистой росе. Они получают все большее распро-странение на Северном Кавказе. К сожалению им-

мунных к мучнистой росе сортов яблони нет. Извест-ны более поражаемые и менее поражаемые.

Селекционерами нашего института созданы иммунные к парше, а также комплексно устойчивые к парше и мучнистой росе сорта и формы яблони такие, как Сатаней, Султаней, Черкес, Эльбрусское иммун-ное и др. Получены высокоустойчивые к парше сорта груши – Антера, Рекордистка, Бере нальчикская, Нарт, Февральская и др. Рекомендуется их эффектив-ное использование в садах органического типа (табл. 2).

Таблица 2 - Рекомендуемые сорта груши для различных систем садоводства

Системы садоводства		
Традиционная	Органическая	Высокоадаптивная
Вильямс Руж Дельбара, Доктор Жюль Гюйо, Адмирал Жерве, Бере Наполеон, Три-умф Виены, Триумф Пакгама, Реале Туринская, Левен, Пасс Крассан	Бере Жиффар, Антера, Рекордист-ка, Бере Прекос Мореттини, Талгарская красавица, Бере Диль, Бере нальчик-ская, Нарт, Жозефина Мехельнская, Ларж Винтер Нелис, Сеянец Киффера, Февральская	Антера, Рекордистка, Наль-чикская Костыка, Любина, Крас-ный Кавказ, Талгарская краси-ца, Кабардинка, Бере нальчикская, Эльбрусская, Нарт, Февральская, Чегет

В систему адаптивного садоводства допусти-мо привлекать значительный перечень сортов. Важно, чтобы они характеризовались достаточной продук-тивностью, высокой или повышенной устойчивостью к основным биотическим и абиотическим стресс-факторам конкретных территорий. Такими качества-ми отличаются сорта яблони Кавказ, Долинское, Прима, Флорина, Либерти, Сафаре, Лашин, Азау, Зла-тогор, Лескенское, Ренет кавказский, а также сорта

груши – Антера, Рекордистка, Нальчикская Костыка, Красный Кавказ, Талгарская красавица, Кабардинка, Бере нальчикская, Эльбрусская, Нарт, Февральская, Чегет и др. Этот примерный список может и должен пополняться новыми сортами отечественной и зару-бежной селекции, перспективными для возделывания в условиях Северо-Кавказского региона в насаждени-ях разного типа.

Выводы. Правильная сортовая политика с учётом рационального применения существующих систем садоводства является одним из основных условий успешного ведения современного плодового хозяйства. Оценка сортового состава плодовых культур, возделываемых в Северо-Кавказском регионе, показывает, что многие сорта яблони и груши не соответствуют предъявляемым требованиям, т.к. не способны

обеспечить высокое и стабильное производство плодов желаемого качества. Обоснованный подбор и использование экологического принципа дифференциации сортов плодовых культур обеспечат их стабильное функционирование в различных природных условиях и системах садоводства, что позволит вывести отрасль на новый, более высокий уровень развития.

Список литературы

1. Агрэкология. Методология, технология, экономика / В.А. Черников, И.Г. Грингоф, В.Т. Емцев и др. / под общ. ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос С, 2004. – 400с.
2. Алибеков Т.Б., Аджиев А.М., Загиров Н.Г., Батталов Б.В., Гаджиев Г.Ш., Джабаев Б.Р., Батырханов Ш.Г. Плодоводство Дагестана: современное состояние и перспективы развития. – Махачкала: Типография «Наука - Дагестан», 2013. – 636с.
3. Бардин А.К., Дорошенко Т.Н., Сатибалов А.В. Способ диагностирования адаптивного потенциала сортов плодовых культур / Патент № 2305930.
4. Дорошенко Т.Н. Плодоводство с основами экологии: учебник. – Краснодар: КубГАУ, 2002. – 274с.
5. Дорошенко Т.Н. Перспективы развития отрасли садоводства на Северном Кавказе: сборник научных трудов «Оптимизация породно-сортового состава и систем возделывания плодовых культур». – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2003. – С. 11-17.
6. Дорошенко Т.Н., Сатибалов А.В., Бардин А.К. Агрэкологические аспекты улучшения сортимента в садоводстве Северного Кавказа: сб. науч. тр. КубГАУ «Агрэкологические основы устойчивого развития садоводства на Северном Кавказе». – Краснодар: КубГАУ, 2005. – Вып. 419 (447). – С. 27-41.
7. Драгавцева И.А., Запорожец Н.М. Разработка новой методологии размещения плодовых культур и их сортов с применением компьютерного моделирования: сб. науч. тр. «Оптимизация породно-сортового состава и систем возделывания плодовых культур». – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2003. – С. 22-27.
8. Дьякова И.Н. Хозяйственно-биологическая оценка новых сортов груши в условиях предгорной зоны Северо-Западного Кавказа: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар. 2014. – 22с.
9. Егоров Е. А. Актуализация приоритетов в селекции плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда для субъектов Северного Кавказа // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве / Е.А. Егоров, Г.В. Ерёмин, Е.В. Ульяновская и др. / под общей ред. академика РАСХН Ерёмин Г.В. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. – С. 3-45.
10. Кашин В.И. Проблемы и перспективы развития садоводства России в XXI веке: материалы международной конференции «История, современность и перспективы развития садоводства России». – М., 2000. – С. 3-25.
11. Кирюшин В.И. Разработка и проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия в различных природно-сельскохозяйственных зонах // Известия ТСХА / Выпуск 1 (январь-март). – М.: МСХА, 2002. – С. 36-53.
12. Луговской А.П. Введение // Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010г.: сб. науч. тр. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2005. – Т. 1. – С. 3-10.
13. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур ВНИИС им. Мичурина. – Мичуринск, 1973. – 492с.
14. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общей редакцией академика РАСХН Е.Н. Седова и д-ра с/х наук Т. П. Огольцовой. – Орёл: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608с.
15. Расулов А.Р. Некоторые агрэкологические проблемы садоводства в предгорьях Центральной части Северного Кавказа: материалы Международной конференции «Проблемы экологизации современного садоводства и пути их решения». – Краснодар: КубГАУ, 2004. – С. 248-253.
16. Сатибалов А.В. Оптимизация сортимента яблони и груши для современного садоводства юга России: сборник материалов Международной научно-практической конференции «Оптимизация технологико-экономических параметров структуры агроценозов и регламентов возделывания плодовых культур и винограда». – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2008. – Т. 1. - С. 74-78.
17. Сатибалов А. В. Агробиологические аспекты подбора сортов яблони и груши для современного садоводства юга России: сборник материалов Международной научно-практической конференции «Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях», посвящённой 65-летию Волгоградской ГСА. – Волгоград: ВГСА, ИПК «Нива», 2009. – С. 93-97.

18. Сатибалов А.В. Сортимент яблоны и груши для возделывания в условиях склонов Северного Кавказа: сборник материалов международной научно-практической конференции «Высокоточные технологии производства, хранения и переработки плодов и ягод». – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2010. – С. 87-92.
19. Сатибалов А.В. Культура яблоны на Северном Кавказе: монография. – Нальчик: Принт Центр, 2012. – 213с.
20. Сатибалов А. В., Бакуев Ж. Х., Нагудова Л. Х. Особенности фенологии груши в предгорьях Северного Кавказа // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - № 3. - С. 33-37.
21. Сатибалов А.В., Бакуев Ж.Х., Гаглоева Л.Ч., Нагудова Л.Х. Особенности фенологии плодовых культур в условиях Северного Кавказа в связи с изменением климата // Проблемы развития АПК региона. – 2016. - № 1(25). – С. 72-76.
22. Седов Е. Н., Красова Н. Г., Долматов Е. А. и др. Сорты яблоны и груши. – Орёл: ГНУ ВНИИСПК, 2004. – 208с.
23. Moinef M.-L. Lagticulture BIO en questions // sci. et. vie. – № 1009. – 2001. – P. 120-127.
24. Neunteufel M. G. Nachhaltigkeit - eine Herausforderung fur die osterreichische Landwirtschaft // Sustainability challenge for Austrian agriculture. – Wien. – 1999. – 75 p.
25. Pujol J.L. Le developement durable: une reference necessaire pour l'agriculture // Fourrages, № 160. – 1999. – P. 309-315.
26. Sansavini S. European apple Breeding Programs turn to biotechnology / S. Sansavini, E.Belfanti, F.Costa and F.Donati // Cronica Horticulturae. – 2005. – V45, № 2. – P. 16-19.
27. Wilstacke L. Nachhaltige Agrar-Vmwelt-Politik in Nordrhein – Westfalen //vortr. Der. 49 Hochschultagung der landwirtschaftlichen Fax. Der Univ. Bonn. Munster – Hilstrup. – 1997. – P. 61-70.

References

1. V.A. Chernikov, I.G. Gringof, V.T. Emtsev, A.I. Chekeres. *Agroekologiya. Metodologiya, tekhnologiya, ekonomika*, Mlscow: “Kolos S”, 2004, 400 p.
2. Alibekov T.B., Adzhiev A.M., Zagirov N.G., Battalov B.V., Gadzhiev G.SH., Dzhabaev B.R., Batyrkhanov Sh.G. *Plodovodstvo Dagestana: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya*, Makhachkala: Tipografiya “Nauka - Dagestan”, 2013, 636 p.
3. Bardin A.K., Doroshenko T.N., Satibalov A.V. *Sposob diagnostirovaniya adaptivnogo potentsiala sortov plodovykh kul'tur*, Patent № 2305930.
4. Doroshenko T.N. *Plodovodstvo s osnovami ekologii: uchebnik*, Krasnodar: KubGAU, 2002, 274 p.
5. Doroshenko T.N. *Perspektivy razvitiya otrasli sadovodstva na Severnom Kavkaze, “Optimizatsiya porodno-sortovogo sostava i sistem vozdeleyvaniya plodovykh kul'tur”*, Krasnodar: SKZNIISiV, 2003, pp. 11-17.
6. Doroshenko T.N., Satibalov A.V., Bardin A.K. *Agroekologicheskie aspekty uluchsheniya sortimenta v sadovodstve Severnogo Kavkaza, Agro-ekologicheskie osnovy ustoychivogo razvitiya sadovodstva na Severnom Kavkaze*, KubGAU, Krasnodar: KubGAU, 2005, No. 419 (447), pp. 27-41.
7. Dragavtseva I.A., Zaporozhets N.M. *Razrabotka novoy metodologii razmeshcheniya plodovykh kul'tur i ikh sortov s primeneniem komp'yuternogo modelirovaniya, “Optimizatsiya porodno-sortovogo sostava i sistem vozdeleyvaniya plodovykh kul'tur”*, Krasnodar: SKZNIISiV, 2003, pp. 22-27.
8. D'yakova I.N. *KHozyaystvenno-biologicheskaya otsenka novykh sortov grushi v usloviyakh predgornoy zony Severo-Zapadnogo Kavkaza. Avtoref. diss. kand. s.-kh. Nauk*, Krasnodar, 2014, 22 p.
9. Egorov E. A., Eryomin G.V., Ul'yanovskaya E.V. *Aktualizatsiya prioritetov v selektsii plodovykh, yagodnykh, orekhoplodnykh kul'tur i vinograda dlya sub"ektov Severnogo Kavkaza, “Sovremennye metodologicheskie aspekty organizatsii selektsionnogo protsessa v sadovodstve i vinogradarstve”*, Krasnodar: “SKZNIISiV”, 2012, pp. 3-45.
10. Kashin V.I. *Problemy i perspektivy razvitiya sadovodstva Rossii v XXI veke, Istoriya, sovremennost' i perspektivy razvitiya sadovodstva Rossii: mat. mezhd. konf., Moscow, 2000, pp. 3-25.*
11. Kiryushin V.I. *Razrabotka i proektirovanie adaptivno-landshaftnykh sistem zemledeliya v razlichnykh prirodno-sel'skokhozyaystvennykh zonakh*, Izvestiya TSKHA, No. 1, Moscow: MSKHA, 2002, pp. 36-53.
12. Lugovskoy A. P. *Vvedenie, Programma selektsionnykh rabot po plodovym, yagodnym, tsvetochno-dekorativnym kul'turam i vinogradu Soyuza selektsionerov Severnogo Kavkaza na period do 2010g.: sb. nauch. tr. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2005, V. 1, pp. 3-10.*
13. *Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur. VNIIS im. Michurina, Michurinsk, 1973, 492 p.*
14. *Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur. (Pod obshchey redaktsiey akademika RASKHN E.N. Sedova i doktora s/kh nauk T. P. Ogol'tsovoy), Oryol: “Izd-vo VNIISPK”, 1999, 608 p.*

15. Rasulov A.R. *Nekotorye agroekologicheskie problemy sadovodstva v predgor'yakh Tsentral'noy chasti Severnogo Kavkaza. V mater. Mezhd. konf.: "Problemy ekologizatsii sovremennogo sadovodstva i puti ikh resheniya"*, Krasnodar: "KubGAU", 2004, pp. 248-253.
16. Satibalov A.V. *Optimizatsiya sortimenta yabloni i grushi dlya sovremennogo sadovodstva yuga Rossii. V sb. mat. Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf.: "Optimizatsiya tekhnologo-ekonomicheskikh parametrov struktury agrosenozov i reglamentov vozdeyvaniya plodovykh kul'tur i vinograda"*, Krasnodar: "SKZNIISiV", 2008, V. 1, pp. 74-78.
17. Satibalov A. V. *Agrobiologicheskie aspekty podbora sortov yabloni i grushi dlya sovremennogo sadovodstva yuga Rossii. V sb. mat. Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf.: "Ispol'zovanie innovatsionnykh tekhnologiy dlya resheniya problem APK v sovremennykh usloviyakh"*, posvyashchyonnoy 65-letiyu Volgogradskoy GSA – Volgograd, VGSА, IPK "Niva", 2009, pp. 93-97.
18. Satibalov A.V. *Sortiment yabloni i grushi dlya vozdeyvaniya v usloviyakh sklonov Severnogo Kavkaza, Vysokotochnye tekhnologii proizvodstva, khraneniya i pererabotki plodov i yagod: V sb. mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf.*, Krasnodar: SKZNIISiV, 2010, pp. 87-92.
19. Satibalov A.V. *Kul'tura yabloni na Severnom Kavkaze. Monografiya, Nalchik: "Print TSentr", 2012, 213 p.*
20. Satibalov A. V., Bakuev Zh. Kh., Nagudova L. Kh. *Osobennosti fenologii grushi v predgor'yakh Severnogo Kavkaza. V zhurnale "Problemy razvitiya APK regiona"*, Makhachkala, No. 3, 2014, pp. 33-37.
21. Satibalov A.V., Bakuev Zh.Kh., Gagloeva L.Ch., Nagudova L.Kh. *Osobennosti fenologii plodovykh kul'tur v usloviyakh Severnogo Kavkaza v svyazi s izmeneniem klimata. V zhurnale "Problemy razvitiya APK regiona"*, Makhachkala, No. 1 (25), 2016, pp. 72-76.
22. Sedov E. N., Krasova N. G., Dolmatov E. A. *Sorta yabloni i grushi, Oryol: GNU VNIISPK, 2004, 208 p.*
23. Moinef M.-L. *Lagticulture BIO en questions // sci. et. vie. – № 1009. – 2001. – P. 120-127.*
24. Neunteufel M. G. *Nachhaltigkeit - eine Herausforderung fur die osterreichische Landwirtschaft, Sustainability challenge for Austrian agriculture, Wien, 1999, 75 p.*
25. Pujol J.L. *Le development durable: une reference necessaire pour l'agriculture, Fourrages, No. 160, 1999, pp. 309-315.*
26. Sansavini S., Belfanti E., Costa F., Donati F. *European apple Breeding Programs turn to biotechnology, Cronica Horticulturae, 2005, V.45, No. 2, pp. 16-19.*
27. Wilstacke L. *Nachhaltige Agrar-Vmwelt-Politik in Nordrhein, Westfalen, vortr. Der. 49 Hochschultagung der landwirtschaftlichen Fax. Der Univ. Bonn. Munster, Hiltrup, 1997, pp. 61-70.*

УДК 633.11.632.122

АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕНОВ, КОНТРОЛИРУЮЩИХ СОЛЕТОЛЕРАНТНОСТЬ У ОБРАЗЦОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

А.З. ШИХМУРАДОВ, д-р биол. наук

М. Г. МУСЛИМОВ, д-р с.-х. наук, профессор

Н.С. ТАЙМАЗОВА, канд. с.-х. наук, доцент

¹Дагестанская ОС ВИР ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова», Дербентский р-н, РД

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

ADAPTIVE POTENTIAL OF GENES CONTROLLING SALT TOLERANCE IN SAMPLES OF SOLID WHEAT

A.Z. SHIKHMURADOV, Candidate of Biological Sciences

M.G. MUSLIMOV, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

N.S. TAIMAZOVA, Candidate of Agricultural Sciences

¹N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources. ", Derbent district, Republic of Dagestan

²M.M. Dzhambulatov Dagestan State University, Makhachkala

Аннотация. Проведено изучение влияния генов, определяющих солетолерантность на некоторые селекционно-ценные признаки тетраплоидных пшениц. Для этого были изучены гибриды с первого до девятого поколения, а также растения беккроссных потомств. Из числа рассмотренных признаков число зерен и масса зерна с колоса наиболее вариабельны. По данным признакам выделились линии, отобранные из комбинаций к-61085 х к-15061, к-40194 х к-15061. По крупнозерности на засоленном фоне выделились гибридные линии к-55234 х к-40194, к-16512 х к-50092 х к-50092 и к-16512 х к-46718 х к-46718. Данные гибридные формы пред-

ставляют собой ценный исходный материал для селекции солевыносливых высокопродуктивных сортов твердой пшеницы.

Ключевые слова: беккроссы, гибриды, тетраплоиды, солетолерантность, устойчивость, твердая пшеница.

Abstract. *The effect of genes determining salt tolerance on some selection-valuable traits of tetraploid wheat has been studied. For this, hybrids from the first to the ninth generation, as well as the plants of backcross progenies, were studied. Of the number of features considered, the number of grains and the mass of grain from the ear are most variable. According to these characteristics, lines selected from combinations of k-61085 x to-15061, k-40194 x to-15061 were allocated. According to the coarse-grained characteristics, hybrid lines to -55234 x to-40194, k-16512 x to -50092 x to -50092 and to -16512 x to-46718 x to-46718 were identified on the saline background. These hybrid forms are a valuable starting material for the selection of salt-tolerant, highly productive varieties of hard wheat.*

Keywords: backcrosses, hybrids, tetraploids, salt tolerance, resistance, hard wheat.

В настоящее время создание высокоурожайных сортов твердой пшеницы интенсивного типа строится в основном без учета знаний их генетической детерминации, что следует рассматривать как один из начальных этапов селекции. Из известных трех основных концепций – сорт, признак и ген – при подборе родительских пар для гибридизации и создания новых сортов для определенных регионов ведущее место должна занимать концепция гена. Для сравнительной оценки селекционной ценности того или иного гена или их сочетаний на предмет создания нового исходного материала с оптимальной выраженностью признаков необходимо подобрать соответствующие гены-эталон (стандарты). В последующем ценность привлекаемых новых генов должна быть оценена по отношению к этому гену-этalonу [1]. Для выполнения такой задачи с успехом можно воспользоваться как изогенным методом, так и сравнительным анализом солевыносливых и неустойчивых семей, а также линий, выделенных из соответствующих изопопуляций по комплексу признаков продуктивности.

После выявления наиболее приемлемых селекционно-ценных аллелей или их сочетаний, определяющих солеустойчивость для конкретных условий, в зависимости от дальнейших целей следует разработать программу подбора исходных форм по остальным признакам и схемы скрещиваний [6].

Селекционная ценность различных генов в зависимости от условий выращивания пшеницы неравнозначна, т. е. действие любого гена в конкретных условиях внешней среды имеет специфические характеристики. Отсюда становится очевидной роль как генотипа донора, от которого следует передавать тот или иной ген солеустойчивости, так и внешней среды.

Выявление селекционно-ценных аллелей, наиболее эффективных в конкретных условиях, может внести некоторые коррективы и в обоснование необходимых параметров устойчивости растений пшеницы к солевому стрессу.

Согласно нашему представлению, создание солевыносливых сортов пшеницы для конкретных условий выращивания в перспективе должно базироваться на выявлении и изучении наиболее эффективных аллелей генов, обуславливающих этот признак. Целесообразность такого представления вытекает и из содержания программы по изучению донорских свойств, а также из сведений литературы по многим адаптивным признакам. Солетолерантность растений пшеницы, степень выраженности которой в различных условиях внешней среды во многом зависит от такого неблагоприятного фактора, как засоление почвы (что в свою очередь определяет и продуктивность), также можно с достаточным основанием отнести к категории признаков, имеющих адаптивное значение [2;3].

В этой связи нами была предпринята попытка по выявлению возможного влияния генов, определяющих солетолерантность, на некоторые селекционно-ценные признаки тетраплоидных пшениц.

Результаты и обсуждение. Для изучения влияния генов солеустойчивости на селекционно-ценные признаки взятых нами солетолерантных образцов были изучены гибриды с первого до девятого поколения, а также растения беккроссных потомств [4;5].

Число зерен и масса зерна с главного колоса – основные критерии, определяющие продуктивность растений. Из числа рассмотренных признаков число зерен и масса зерна с колоса наиболее переменны. По данным признакам выделились линии, отобранные из комбинаций к-61085 x к-15061; к-40194 x к-15061 (табл.1, табл. 2).

Таким образом, полученные нами селекционно-ценные линии, сочетающие устойчивость к солевому стрессу с хорошей продуктивностью, представляют собой ценный исходный материал для селекции солевыносливых высокопродуктивных сортов твердой пшеницы.

Таблица 1 - Характеристика числа зерен с колоса у выделившихся солеустойчивых линий F₉ и беккроссных потомств BC₅, выращенных на засоленном (Хошмензил) и обычном (ВИР) фонах

Название	Засоленный участок			Контроль			Доля от контроля, %
	X±Sx, см	Min-max, см	Cv, %	X±Sx, см	Min-max, см	Cv, %	
к-55234 х к-50092 F9	22,9±1,14	14,0-26,0	15,7	43,4±2,65	31,0-54,0	19,3	52,8
к-55234 х к-15061 F9	25,1±1,63	18,0-31,0	20,5	34,6±2,64	21,0-50,0	24,1	72,5
к-55234 х к-61085 F9	24,2±1,91	12,0-33,0	24,9	39,7±2,42	27,0-51,0	19,3	74,6
к-40194 х к-15061 F9	27,8±2,02	20,0-36,0	23,0	41,9±4,18	25,0-59,0	31,6	80,0
к-50092 х к-15061 F9	29,7±2,03	17,0-38,0	21,6	37,8±1,65	30,0-43,0	13,8	78,6
к-61085 х к-15061 F9	35,6±3,05	20,0-46,0	27,1	38,2±4,08	22,0-63,0	33,7	93,2
к-55234 х к-40194 F9	28,7±1,11	24,0-34,0	12,2	38,7±2,45	31,0-54,0	20,1	74,2
к-16512 х к-40194 х к-40194 BC5	20,1±2,25	10,0-36,0	35,4	39,6±1,71	34,0-52,0	13,6	69,2
к-16512 х к-50092 х к-50092 BC5	29,0±2,44	12,0-41,0	26,7	37,1±2,30	25,0-47,0	19,6	78,2
к-16512 х к-61085 х к-61085 BC5	25,5±2,96	15,0-42,0	36,7	38,4±2,45	32,0-52,0	20,1	66,4
к-16512 х к-46718 х к-46718 BC5	25,1±1,53	16,0-31,0	19,3	38,2±3,37	20,0-48,0	27,9	65,7

Таблица 2 - Характеристика массы зерна с колоса у выделившихся солеустойчивых линий F₉ и беккроссных потомств BC₅, выращенных на засоленном (Хошмензил) и обычном (ВИР) фонах

Название	Засоленный участок			Контроль			Доля от контроля, %
	X±Sx, см	Min-max, см	Cv, %	X±Sx, см	Min-max, см	Cv, %	
к-55234 х к-50092 F9	1,0±0,07	0,6-1,3	21,1	2,2±0,19	1,4-3,0	26,9	45,0
к-55234 х к-15061 F9	0,9±0,08	0,6-1,5	27,0	1,7±0,16	0,9-2,5	29,0	54,4
к-55234 х к-61085 F9	1,0±0,10	0,6-1,7	31,4	2,0±0,12	1,4-2,6	19,1	58,9
к-40194 х к-15061 F9	1,1±0,10	0,8-1,7	28,0	1,9±0,20	1,0-3,0	34,2	73,8
к-50092 х к-15061 F9	1,2±0,10	0,7-1,6	25,8	1,9±0,10	1,5-2,3	15,6	61,1
к-61085 х к-15061 F9	1,3±0,12	0,6-1,9	29,2	1,6±0,20	0,9-2,8	38,9	77,4
к-55234 х к-40194 F9	1,2±0,07	0,9-1,6	17,5	2,1±0,13	1,6-2,9	19,8	60,2
к-16512 х к-40194 х к-40194 BC5	0,7±0,09	0,2-1,1	41,0	2,0±0,13	1,6-3,0	21,4	56,8
к-16512 х к-50092 х к-50092 BC5	1,3±0,13	0,4-1,8	31,5	2,0±0,11	1,5-2,6	17,3	64,5
к-16512 х к-61085 х к-61085 BC5	1,1±0,17	0,4-2,1	48,6	2,3±0,20	1,7-3,4	26,9	47,2
к-16512 х к-46718 х к-46718 BC5	1,1±0,08	0,8-1,5	21,8	2,2±0,24	0,9-3,0	34,4	49,5

По крупнозерности на засоленном фоне выделились гибридные линии к-55234 х к-40194, к-16512 х к-50092 х к-50092 и к-16512 х к-46718 х к-46718 (табл. 3).

Таблица 3 - Характеристика массы 1000 зерен у выделившихся солеустойчивых линий F₉ и бек-кроссных потомств BC₅, выращенных на засоленном (Хошмензил) и обычном (ВИР) фонах

Название	Засоленный участок			Контроль			Доля от кон- троля, %
	X±Sx, см	Min-max, см	Cv, %	X±Sx, см	Min-max, см	Cv, %	
к-55234 х к-50092 F9	43,6±1,64	30,4-50,0	11,9	50,5±1,60	41,2-56,0	10,0	84,3
к-55234 х к-15061 F9	36,9±2,10	27,6-48,4	18,0	48,5±1,98	39,3-58,8	13,0	80,7
к-55234 х к-61085 F9	40,6±2,16	31,6-56,0	16,8	51,1±1,21	42,9-57,5	7,5	82,7
к-40194 х к-15061 F9	41,0±2,37	25,8-50,0	18,3	44,5±1,40	40,0-51,7	10,0	80,4
к-50092 х к-15061 F9	39,8±1,67	32,3-47,1	13,3	51,0±0,90	46,5-54,8	5,6	69,9
к-61085 х к-15061 F9	35,7±1,29	30,0-41,7	11,5	42,3±1,12	34,5-47,7	8,4	77,7
к-55234 х к-40194 F9	43,0±1,09	37,0-48,5	8,0	53,3±0,64	50,0-55,6	3,8	90,9
к-16512 х к-40194 х к- 40194 BC5	41,3±1,45	31,0-48,4	11,1	49,9±1,24	45,0-57,7	7,9	88,9
к-16512 х к-50092 х к- 50092 BC5	43,7±1,74	33,3-50,0	12,6	54,3±1,54	50,0-65,5	8,9	92,2
к-16512 х к-61085 х к- 61085 BC5	41,7±2,78	21,1-50,0	21,1	59,6±1,89	50,0-65,7	10,0	88,0
к-16512 х к-46718 х к- 46718 BC5	43,8±2,01	34,6-52,4	14,5	56,3±1,77	45,0-62,5	9,9	95,1

Список литературы

1. Куркиев К.У., Куркиев У.К., Дибиров М.Д., Анатов Д.М., Куркиева М.А. Влияние действия засоления на продуктивность сортов гексаплоидного тритикале // *Известия ДГПУ*. – 2010. - №4. - С. 54-59.
2. Удовенко Г. В., Синельникова В. Н., Давыдова Г. В. Оценка солеустойчивости растений // *Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям: методическое руководство / под руководством Удовенко Г. В.* - Л., 1988. - С. 85-87.
3. Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений. - Л., 1977. - С. 37-54.
4. Шихмуратов А.З. Биоресурсный потенциал и эколого-генетические аспекты устойчивости представителей рода *Triticum L.* к солевому стрессу: дис. ... д-ра биол. наук. – Владикавказ, 2014. - 207с.
5. Шихмуратов А.З., Магомедов А.М. Влияние солевого стресса в разные фазы вегетации на высоту и признаки продуктивности у сортообразцов твердой пшеницы // *Юг России*. - 2010. - №3. - С. 129-134.
6. Bhardwaj S. N. Physiological gtedieg on salt-tolerance in crop plants. XXIII Vaterietal regponse to the effect of sodium chloride on growth and maturity ob wheat and gram – "*I. Ind. Bot. Soc*", 1963, V.42 N3, P. 436-447.

References

1. Kurkiyev K. At, Kurkiyev U.K., Dibirov M.D., Anatov D.M., Kurkiyeva M. And, Influence of action of salinization on efficiency of grades of the DGPU hexaloid triticale, *Izvestiya DGPU*, No. 4, 2010, No.4, pp. 54-59.
2. Udovenko G. V., Sinelnikova V. N., Davydova G. V. *Assessment of salt-endurance of plants* (Diagnostics of resistance of plants to stressful influences (methodical management)), 1988, pp. 85-87.
3. Udovenko G. V. *Salt-endurance of cultural plants*, Saint Petersburg, 1977, pp 37-54.
4. Shikhmuradov, A.Z. *Bioresource potential and ekologo-genetic aspects of stability of representatives of the sort Triticum L. to a salt stress* (Doct.Diss.),Vladikavkaz, 2014, 207 p.
5. Shikhmuradov, A.Z. Magomedov A.M. *Influence of a salt stress in different phases of vegetation on height and signs of efficiency at sortoobrazts of firm wheat* (the South of Russia), 2010, No. 3, pp. 129-134.
6. Bhardwaj S. N. *Physiological gtedieg on salt-tolerance in crop plants.* (XXIII Vaterietal regponse to the effect of sodium chloride on growth and maturity ob wheat and gram). *I. Ind. Bot. Soc*". 1963, V.42, No. 3, pp. 436-447.

УДК 631.527:633.511

**СКРЕЩИВАЕМОСТЬ ОБРАЗЦОВ СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА ИЗ
РАЗЛИЧНЫХ СТРАН ХЛОПКОСЕЯНИЯ, АДАПТИРОВАННЫХ К УСЛОВИЯМ
СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ****О.И. ШАХМЕДОВА**, канд. с.-х. наук, доцент**Г. С. ШАХМЕДОВА**, д-р биол. наук, профессор, ведущ. науч. сотр.
ФГНБУ «ВНИИООБ», Россия**COMBINING ABILITY OF UPLAND COTTON SAMPLES FROM DIFFERENT COTTON GROWING
COUNTRIES ADAPTED TO THE CONDITIONS OF THE NORTHERN CASPIAN***J. I. SHAKHMEDOVA, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor**G. S. SHAKHMEDOVA, Doctor of Biological Sciences, Professor,
All-Russian Research Institute of Vegetable and Melon Growing, Russia.*

Аннотация. В статье рассматриваются результаты 5-летних исследований по скрещиваемости образцов средневолокнистого хлопчатника из различных хлопкосеющих стран. Из отобранных 11 образцов, адаптированных к условиям Прикаспия, проводились диаллельные скрещивания, в результате которых были получены гибриды для дальнейшей селекции.

Ключевые слова: скрещиваемость, гибриды, хлопчатник, генотипы, гибридизация.

Abstract. The article examines the results of 5 years of research on the combining ability of upland cotton samples from various cotton-growing countries. As a result of diallel crossings from the selected 11 samples adapted to the Caspian conditions hybrids were obtained for further selection.

Key words: combining ability, hybrids, cotton, genotypes, hybridization.

Введение. За последние 5 лет на полях института орошаемого овощеводства были изучены новые образцы хлопчатника из Узбекистана, Австралии и Китая. Среди них были выделены виды по скороспелости и продуктивности, как адаптированные к условиям Прикаспийской низменности [1;2;3]. Генотипы образцов хлопчатника, сформированные в определенных условиях, характеризуются особенностями, адаптированными к ним [А.А. Жученко, 2003]. Для получения нового исходного материала для селекции была проведена гибридизация этих образцов: Uznisch 1 из Узбекистана, Chucheze 529 из Австралии и Zeta 2 из Греции с 8 образцами из Узбекистана, Каракалпакии, России и Италии. Результаты скрещиваемости и представлены в данной работе.

Материал и методика. Материалом исследования послужили 11 образцов хлопчатника, выделенных, как адаптированные к условиям Прикаспийской низменности. Скрещивание проводили по следующей методике: вечером накануне цветения бутоны хлопчатника кастрировали и изолировали. На следующий день опыляли пыльцой изолированных цветков. Все привлеченные в гибридизацию образцы самоопылялись в течение 3-5 лет.

Результаты исследования. Гибридизация является одним из существенных методов селекции, так как позволяет создавать новые генотипы, существенно разнообразить исходный материал при получении сортов. Гибридизация в пределах одного вида экологически и географически отдаленных форм относится к отдаленной гибридизации. Н. И. Вавилов (1985г.) придавал большое значение подбору пар при гибридизации по принципу экологической отдаленности.

Сформированные в разных экологических условиях, включенные в гибридизацию образцы, хотя и относятся к одному виду средневолокнистого хлопчатника, однако при скрещивании ведут себя неодинаково.

Используя этот метод скрещивания отдаленных форм, образцов хлопчатника, привлеченных из разных экологических мест его произрастания, были созданы многие сорта хлопчатника [Н.Г. Симонгулян, А.И. Шафрин., С.Р. Мухамедханов, 1980].

В селекционной практике широко распространен метод подбора пар при гибридизации, основанный на эколого-географическом принципе. Этот принцип предусматривает скрещивание генотипов из разных экологических зон, что создает условия для богатого генетического разнообразия в расщепляющихся поколениях гибридов. Однако при скрещивании сортоформ из различных зон хлопкосеяния процент завязываемости коробочек и семян в них довольно низок. Когда образцы Uznisch 1, Chucheze 529 и Zeta 2 использовались как материнские формы (табл.1), то процент завязываемости составил 32%; 33%; 17% соответственно по всем скрещиваниям. Когда же эти образцы использовались в качестве отцовской формы, то процент скрещиваемости составил 25; 19 и 13 соответственно (табл.2). Общая же закономерность такова, что независимо от направления скрещивания процент не превышает даже 50 по всем трем образцам.

По скрещиваемости с образцами наблюдается большой размах изменчивости. Когда образец Uznisch 1 из Узбекистана использовался в качестве материнской формы, он колебался от 62 до 12% и был высоким с образцами КМ-13; С-4727; КК-1198 и

Lachata (62, 36, 46 и 45%). При обратном направлении высокие показатели он имел с образцами КМ-13, КК-1198, Чимбай 4007 и Югтекс 1 (36, 39, 37 и 33% соответственно).

По образцу Chucheze 691 из Австралии процент скрещиваемости колебался по образцам от 90 до 17 в качестве материнской формы и от 32 до 11 % в качестве отцовской формы (табл. 1,2).

Таблица 1 - Диаллельные скрещивания образцов различного экологического происхождения (прямые)

Родители	Uznisch 1 Узбекистан	K530365 Chuhese 691 Австралия	K546600 Zeta 2 Греция
годы	2013-2015	2013-2015	2013-2015
КМ-13 Узбекистан	16/10, 62%	40/32, 80%	20/5, 25%
С-4727 Узбекистан	59/21, 36%	46/16, 35%	43/17, 39%
КК-1198 Каракалпакия	37/17, 46%	40/15, 37%	36/4, 11%
Чимбай 4007 Каракалпакия	32/9, 28%	20/11, 55%	24/1, 4%
Линия А3 Россия	58/14, 24%	44/8, 18%	33/3, 9%
Югтекс 1 Россия	43/12, 28%	28/5, 18%	28/10, 36%
Lachata италия	38/17, 45%	41/5, 12%	25/3, 12%
s/s 1/1 Италия	42/5, 12%	35/6, 17%	54/1, 2%
итого	325/105 32%	294/98 33%	263/45 17%

1 цифра - проведено скрещиваний, 2 цифра – завязалось коробочек, 3 цифра – процент скрещивания.

Греческий образец Zeta 2 имел низкие показатели независимо от направления скрещивания. При использовании его в качестве материнской формы только с образцами КМ-13, С-4727 и Югтекс 1 про

цент скрещиваемости составил 25, 39 и 36; с остальными колебался от 12 до 2% (табл. 1). Когда же он использовался в качестве отцовской формы, то только с образцом Линия А3 показатель составил 47%; остальные показатели были меньше 10-20 %% (табл. 2).

Таблица 2 - Диаллельные скрещивания образцов различного экологического происхождения (обратные)

Родители	Uznisch 1 Узбекистан	K530365 Chuhese 691 Австралия	K546600 Zeta 2 Греция
годы	2013-2015	2013-2015	2013-2015
КМ-13 Узбекистан	31/11, 36%	26/5, 19%	31/4, 13%
С-4727 Узбекистан	78/10, 13%	42/7, 17%	63/0, 0%
КК-1198 Каракалпакия	31/12, 39%	48/6, 13%	56/4, 7%
Чимбай 4007 Каракалпакия	40/15, 37%	45/7, 15%	64/10, 15%
Линия А3 Россия	55/14, 25%	38/12, 32%	36/17, 47%
Югтекс 1 Россия	33/10, 33%	54/6, 11%	38/7, 18%
Lachata италия	71/18, 25%	65/17, 26%	41/6, 15%
s/s 1/1 Италия	55/10, 18%	88/16, 18%	65/4, 6%
итого	394/100 25%	406/76 19%	394/52 12%

1 цифра - проведено скрещиваний, 2 цифра – завязалось коробочек, 3 цифра – процент скрещивания.

Заключение. Таким образом, несмотря на невысокий процент скрещиваемости с образцами, привлеченными из других стран хлопкосеяния, нами бы-

ли получены новые гибриды, которые будут использованы в дальнейшей селекционной работе.

Список литературы

1. Шахмедова Г.С. Образцы хлопчатника австралийской экологической группы – исходный материал для селекции / Шахмедова Г.С., Шахмедова Ю.И. // Орошаемое земледелие – селекция и технология возделывания сельскохозяйственных культур: сборник научных трудов. - Астрахань: Издатель Сорокин Р.В., 2014. – С. 48-50.

2. Шахмедова Г.С. Изучение популяции Uznisch из Узбекистана для отбора адаптированных образцов хлопчатника для юга России / Шахмедова Г.С., Жарикова Н.Ю. // Орошаемое земледелие – селекция и технология возделывания сельскохозяйственных культур: сборник научных трудов. - Астрахань: Издатель Сорокин Р.В., 2014. – С. 24-27.

3. Шахмедова Г.С. Адаптация образцов хлопчатника из Китая к экологическим условиям Прикаспия: сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов / Шахмедова Г.С., Шахмедова Ю.И., Жарикова Н.Д. 24-25 марта 2016 года. - Саратов: Научная книга, 2016. – С. 127-129.

4. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений. - М., 2001. - Т.2. - С. 822-832.

5. Симонгулян Н.Г. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации / Симонгулян Н.Г., Шафрин А.Н., Мухамедханов С.Р. // Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника: учебное пособие. – Ташкент: Укитувчи, 1980. – С. 32-71.

6. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. - Л.: Наука, 1987.

References

1. Shakhmedova G. S., Shakhmedova Yu. I. Samples of cotton of the Australian environmental group source material for breeding, *Irrigated agriculture – breeding and cultivation technology of agricultural crops: collection of scientific papers*, Astrakhan, Publisher Sorokin R. V., 2014, pp. 48-50.

2. Shakhmedova G. S., Zharikova N. Yu. The Study of population Uznisch from Uzbekistan for the selection of adapted samples of cotton for the South of Russia, *Irrigated agriculture – breeding and cultivation technology of agricultural crops: collection of scientific papers*, Astrakhan, Publisher Sorokin R. V., 2014, pp. 24-27.

3. Shakhmedova G. S., Shakhmedova Yu. I., Zharikova N. Yu. Adaptation of the samples of cotton from China to the environmental conditions of the Caspian sea, *Collection of reports of international scientific-practical conference of young scientists and specialists, March 24-25 2016, Publishing House "Scientific book", Saratov 2016, pp. 127-129.*

4. Zhuchenko A.A. Adaptive plant breeding system, Moscow, 2001, V.2, pp. 822 - 832.

5. Simongulyan N.G., Shafrin A.N., Mukhamedkhanov S.R. Patterns of inheritance of characters in intraspecific hybridization, *Genetics, selection and cotton seed production, Textbook, Publishing House "Ukituvchi", Tashkent, 1980, pp. 32-71*

6. Vavilov N.I. Origin and geography of cultivated plants, Saint Petersburg: Nauka, 1987.

УДК 634.8:631.52

СОРТОИЗУЧЕНИЕ – РЕЗЕРВ РАСШИРЕНИЯ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОРТИМЕНТА ВИНОГРАДА КОНКРЕТНОГО РЕГИОНА

ЭСЕДОВ Г.С., соискатель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

VARIETY STUDY AS A RESERVE FOR WIDENING AND IMPROVING THE ASSORTMENT OF GRAPES CULTIVATED IN A SPECIFIC REGION

ESEDOV G.S., external Ph.D. student

Federal State Budgetary Institution of Higher Education "Daghestan State Agrarian University named after M. Dzhambulatov", Makhachkala

Анотация. Представлена информация о результатах сортоизучения и возможности их последующей реализации. Формирование сортимента винограда – достаточно динамичный процесс, но учитывая большое разнообразие сортов и клонов мировой ампелографии, этот процесс бесконечный. Дается агробиологическая оценка интродуцированных сортов винограда технического и столового направления в условиях Южного Дагестана.

Ключевые слова: сорт, клон, сортимент, агробиология, сортовая агротехника, продуктивность, интродукция.

Abstract. The paper outlines the findings of the varietal study and makes conclusions on the possible subsequent varietal implementation. Grapes assortment development is a fairly dynamic process, but given the wide range of varieties and clones in the world ampelography, this process is boundless. The best, selected varieties will be recommended for the inclusion into the regulation "State Register of Selection Achievements Admitted for Use".

Key words: variety, clone, assortment, agrobiolology, varietal agrotechnics, productivity, introduction.

Введение. Районирование сортов сельскохозяйственных культурных растений, в том числе винограда, сводится в конечном итоге к планомерному размещению их на территории страны, чтобы биологические требования и хозяйственно-технологические особенности каждого сорта возможно лучше соответствовали природным и экономическим условиям почвенно-климатического района [1].

Виноградарство, как отрасль производства, в последнее время приобретает законное право и место. Главное внимание для достижения прежних рубежей уделяется применению новых прогрессивных технологий, основанных на сортовой агротехнике, которые вместе с повышением урожайности уменьшают затраты труда и средств, обеспечивают расширение ассортимента продукции за счет совершенствования сорта путем интродукции, выведения новых сортов и выделения клонов, повысят рентабельность и производительность труда.

Более рациональное ведение виноградарства возможно при разработке и применении в практике дифференцированных основных агротехнических приемов по уходу за насаждениями в соответствии с биологическими особенностями сортов в конкретных условиях их возделывания.

Расширение сорта винограда и разработка технологии возделывания новых сортов в конкретных условиях произрастания актуально.

Важная задача, стоящая перед виноградарями – внедрение ценных районированных и перспективных сортов, всестороннее изучение интродуцированных и новых селекционных сортов, разработка для них оптимальных режимов возделывания с целью получения максимально возможного в условиях данной зоны урожая высокого качества, организации виноградного конвейера для продления сроков подачи свежего винограда потребителю и организации труда на виноградниках и т.д.

Виноград, как и любое другое сельскохозяйственное растение, испытывает на себе действие большого количества различных факторов, под влиянием которых изменяются ростовые, генеративные процессы, продуктивность насаждений и качество продукции. Оно обладает высокой адаптивностью и пластичностью к факторам внешней среды и приемам возделывания [2, 3, 4].

Сортимент винограда РФ достаточно широк. В «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию» всего зарегистрировано на 2017 год – 203 наименования сортов, в т.ч. технических – 80; столовых – 81, универсальных – 23 и подвойных сортов винограда – 19.

В то же время согласно «Кодификатора сортов плодовых, ягодных, орехоплодных культур, винограда и субтропических растений, включенных в государственное сортоиспытание на 2017 год» насчитывается 397 сортов винограда.

Продуктивность сорта винограда в культуре зависит от комплекса агротехнических мероприятий. Для увеличения объемов производства винограда и улучшения качества продукции необходимо постоянно

проводить поиск новых сортов, разрабатывать новые технологии и совершенствовать их элементы. Формирование соответствующего сортаментно-специализации и микрорайонированию виноградно-винодельческой отрасли является одним из путей реализации стратегии адаптивной интенсификации сельского хозяйства

Цель исследований. Целью работы является изучение агробиологии и хозяйственная оценка интродуцированных и местных сортов винограда технического и столового направлений в условиях Южного Дагестана.

При этом различия в условиях среды произрастания и сортовые особенности уменьшают эффект технологии возделывания винограда.

Методы исследований. В ходе проведения исследований по сортоизучению все учеты, наблюдения, замеры проводились по общепринятым в виноградарстве методикам.

За период исследований были проведены следующие учеты, наблюдения, замеры параметров по агробиологическим и хозяйственным критериям:

- сбор и анализ информации о метеорологических условиях местности;
- анализ характера закладки соцветий в лозе, по результатам микроскопирования;
- агробиологические учеты и характер развития учетных кустов в начале вегетации [5];
- динамика ростовых процессов и вызревание прироста;
- физиологические показатели сорта;
- анализ урожайности и качества продукции по результатам исследований.

В годы проведения исследований агрометеорологические условия были типичными для условий местности, т. е. Южного Дагестана.

Объекты исследований. В условиях Юга Дагестана в ЗАО им. Ш.Алиева, Дербентского района Республики Дагестан изучались шесть сортов винограда: 3 сорта технического и 3 сорта столового направления: Первенец Магарача, Цитронный Магарача, Ркацители (контроль); Подарок Запорожью, Шоколадный, Хатми (контроль).

Все сорта посажены в 2013 году, по схеме посадки 3,0x1,5 м, сформированы по типу двустороннего двухштамбового кордона, высота штамба 80-100 см. Все изучаемые сорта возделываются в привитой культуре. Сажены привиты на подвойный сорт Берландиери x Рипария Кобер 5ББ.

Опытно-производственный участок расположен в центральной части Дербентского района, на расстоянии 7-8 км от береговой линии Каспийского моря. Рельеф территории хозяйства – равнинный, водораздельная равнина со сглаженными вершинами, лишь в незначительной степени осложняемая слабо выраженными мощными (под углом наклона 0,4-10⁰ к юго-западу). Грунтовые воды залегают на глубине 3-5 м. Почвы светло-каштановые, достаточно мощные и плодородные, сильно изменены длительным орошением и глубокой обработкой. По физическим свойствам характеризуются высокой карбонатностью, тя-

желым механическим составом.

Климат южно-приморской зоны умеренно-теплый, засушливый. Для Дербентского района Республики Дагестан характерна теплая зима, прохладная весна и продолжительная теплая осень.

Зима, т.е. период со среднесуточной температурой ниже 0°C длится 1-1,5 месяца. Снежный покров удерживается не более 5-10 дней. Высота снежного покрова – 5 см. Наиболее холодный месяц – январь.

Высокая теплообеспеченность – сумма активных температур для данного района характерна в пределах 3500-4000 °С.

В годы исследования наблюдались типичные для данного района климатические условия.

Краткая характеристика исследуемых сортов:

1) Технические сорта:

Первенец Магарача (Ркацители х Гибрид формы Магарача 2-57-72 (Мцване кахетинский х Сочинский черный)) относится к техническим сортам среднепозднего срока созревания. Рост кустов сильный, при хорошем вызревании прироста. Гроздь средняя, цилиндроконическая, средней плотности.

Ягода средняя, овальная, белая. Кожица прочная, эластичная. Мякоть сочная, расплывающаяся. Вкус приятный, гармоничный, без особого сортового аромата. Морозоустойчивость на уровне сорта Ркацители.

Сорт характеризуется относительной устойчивостью к филлоксеру, милдью и серой гнили. Рекомендуется возделывать в корнесобственной культуре. Используется для приготовления белых и десертных вин.

Цитронный Магарача (Мадлен Анжевин х "Магарач 124-66-26 (Ркацители х Магарач 2-57-72) + Новоукраинский ранний"). Сильнорослый сорт. Грозди средние и крупные, массой 220-365 г, средней плотности. Ягоды средние, округлые желто-белые с восковым налетом. Кожица тонкая, прочная. Мякоть сочная, вкус гармоничный. Явно выраженный мускатно-цитронный аромат. Сорт характеризуется относительной устойчивостью к корневой форме филлоксеры, милдью, оидиуму, серой гнили, повреждается листовой формой филлоксеры. Выдерживает морозы до -25 °С. Используется для приготовления мускатных сухих или десертных вин.

Ркацители. В наших исследованиях принят за контрольный сорт для технических сортов. Грузинский сорт. В переводе с грузинского, название сорта означает «красная лоза». Его родиной и основным районом распространения является Кахетия. Сорт Ркацители прочно закрепился в первых позициях по распространению практически во всех виноградопроизводящих странах.

На основе лингвистско-филологическому анализу названия Ркацители относится примерно к V-VII вв.

По морфологическим признакам и биологическим свойствам Ркацители относится к эколого-географической грузинской группе сортов бассейна Черного моря. Сорт Ркацители включен в стандартный сортимент для производства столовых, крепких,

десертных, коньячных виноматериалов и виноградных соков. Сорт обладает достаточным преимуществом признаков перед другими сортами, но может быть со временем расширены площади культуры подобными сортами.

2) Столовые сорта:

Подарок Запорожью (Кеша 1 х (V-70-90 +К-65)). Столовая форма винограда. Срок созревания – средний. Сильнорослый. Грозди крупные, конические или цилиндроконические, от рыхлых до плотных. Ягоды крупные, зеленые, мясисто-сочные, с простым вкусом. Цветок функционально женского типа, но опыляется хорошо. Урожайность – высокая. Ягоды выровнены в грозди, имеют товарный вид. У сорта повышенная устойчивость к грибным болезням.

Шоколадный (Магарач 10-51-1 х Антей магарачский) столовый сорт среднего срока созревания. Цветок обоеполюй. Гроздь большая коническая и цилиндроконическая, средней плотности. Ягода крупная, в зависимости от зоны возделывания от овальной до удлинённой и от темно-розовой и красно-коричневой до почти черной. Кожица тонкая и прочная. Мякоть – мясистая. Вкус приятный, гармоничный с шоколадными тонами. Кусты сильнорослые, вызревание лозы хорошее.

Сорт характеризуется полевой устойчивостью к филлоксеру, милдью, серой гнили, оидиуму и выдерживает пониженные температуры до -23 °С. Сорт имеет отличный товарный вид при высокой транспортабельности. Рекомендуется для длительного хранения.

Хатми. В наших исследованиях принят за контрольный сорт для столовых сортов. Дагестанский сорт, известен под названием Канфет изюм. Относится к эколого-географической группе восточных столовых сортов, среднего срока созревания.

Цветок обоеполюй. Гроздь средняя, коническая, средней плотности, часто также рыхлая. Ягода средняя или почти крупная, округлая, желтовато-зеленая, на стороне солнца с пятнами загара. Кожица толстая, сросшаяся с плотной мякотью. Урожайный сорт. Чувствителен к оидиуму, милдью. Устойчив к серой гнили.

Результаты исследований. В целях выявления более перспективных и адаптированных сортов винограда мы провели исследования группы интродуцированных технических и столовых сортов винограда в условиях южного плоскостного Дагестана, Дербентский район.

Проведенные агробиологические учеты на начало вегетации подтверждают возможность закладки опыта по сравнительной оценке сортов технического и столового направления.

Фон выровненный, кусты находятся на одинаковом этапе по степени сформированности.

Технология обслуживания виноградников одинакова, соблюдается принцип единственного различия, т.е. сравниваются сорта технического и столового направления использования с контрольными.

Нагрузка кустов глазками представлена в том виде, которая позволяет оценить сортовые особенно

сти и степень сформированности кустов, зависящих от силы роста, побегопроизводительности (таблица 1).

Как видно из полученных данных, в сравнении с контрольным сортом Ркацители технические сорта Первенец Магарача и Цитронный Магарача отлича-

ются большим количеством, как развившихся (97,2%; 97,9%), так и плодоносных побегов (95,9%; 92,9%). У сорта Ркацители эти показатели составили, соответственно 69,2 и 67,4%. Соответственно выше и количество соцветий - в 1,8-2,2 раза.

Таблица 1 – Результаты агробиологических учетов исследуемых сортов винограда, ЗАО им. Ш. Алиева, за 2015-2017 гг.

Наименование сорта	Нагрузка куста, гл.	Нагрузка куста побегами		Плодоносные побеги		Кол-во соцветий, шт.	Коэффициенты	
		шт.	%	шт.	%		плодо-ношения (К ₁)	плодоносности (К ₂)
Технические сорта								
Первенец Магарача	25,0	24,3	97,2	23,3	95,9	62,0	2,55	2,66
Цитронный Магарача	33,0	32,3	97,9	30,0	92,9	50,0	1,55	1,67
Ркацители (К)	22,7	15,7	69,2	15,3	67,4	28,3	1,80	1,85
Столовые сорта								
Подарок Запорожью	29,0	29,7	102,4	27,0	91,0	44,0	1,48	1,63
Шоколадный	25,0	14,7	58,8	12,7	86,4	21,0	1,43	1,65
Хатми (К)	26,0	28,0	107,6	27,7	98,9	79,3	2,65	2,68

Важнейшими показателями продуктивности виноградных растений являются коэффициенты плодоношения (К₁) и плодоносности (К₂).

У столовых сортов, при близком агробиологическом фоне, изученные сорта превосходят по массе грозди контрольные.

По предварительным данным показатель продуктивности побега (ПП), который характеризует продуктивность сорта, имел значения в разрезе сортов: Первенец Магарача – 663 г; Цитронный Магарача – 566 г; Ркацители – 288 г; Подарок Запорожью – 1110 г; Шоколадный – 1001 г; Хатми – 649 г.

Среди технических сортов по продуктивности побега, контрольный сорт уступал новым изучаемым

сортам: 2,3-2,0 раза и среди столовых сортов в 1,7-1,5 раза.

Таким образом, изучаемые сорта, в условиях их возделывания имеют научный и практический интерес.

Учитывая преимущества в агробиологических и хозяйственных признаках изучаемые сорта могут быть рекомендованы для расширения площадей и включены в сортовой конвейер столовых сортов винограда Юга Дагестана.

Исследования по изучению агробиологических хозяйственных, увологических признаков сортов продолжают.

Список литературы:

1. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский. – Изд-во Ростовского университета, 1963. – 152 с.
2. Наумова Л.Г. Потенциал сортов винограда ампелографической коллекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / Л.Г. Наумова // Виноделие и виноградарство. – 2008. – №1. – С. 36-38.
3. Лянной А.Д. Повышение эффективности виноградарства в степной зоне Украины / А.Д. Лянной, А.Б. Гульчак, В.А. Скороход, И.В. Шевченко. – Симферополь: Таврида, 1984. – 64 с.
4. Иванченко В.И. Размещение столовых сортов винограда в Бахчисарайском районе в зависимости от морфологических особенностей рельефа / В.И. Иванченко, Н.В. Баранова, В.П. Антипов и др. // Виноградарство и виноделие. – 2006. – №1-2. – С. 21-23.
5. Метеорологические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. Под ред. А.М. Авидзба. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 2004. – 264 с.
6. Ампелография СССР: Общая ампелография. – М.: Пищепромиздат, 1946. – Т. 1. – 494 с.

References

1. Lazarevsky MA The study of grape varieties / M.A. Lazarevsky. - Publishing house of the Rostov University, 1963. - 152 p.
2. Naumova L.G. The potential of grape varieties of the ampelographic collection of VNIIViV them. ME AND. Potapenko / L.G. Naumova // Wine-making and viticulture. - 2008. - №1. - P. 36-38.
3. Ljannoj A.D. Increase of efficiency of viticulture in the steppe zone of Ukraine / A.D. Liannoy, A.B. Gulchak, V.A. Skorokhod, I.V. Shevchenko. - Simferopol: Tavrida, 1984. - 64 p.
4. Ivanchenko V.I. Placement of table grapes in the Bakhchsarai region, depending on the morphological features of the relief / V.I. Ivanchenko, N.V. Baranova, V.P. Antipov, etc. // Viticulture and winemaking. - 2006. - №1-2. - P. 21-23.
5. Meteorological recommendations for agrotechnical research in viticulture in Ukraine. Ed. A.M. Avidzba. - Yalta: IVArV Magarach, 2004. - 264 p.
6. Ampelography of the USSR: General ampelography. - Moscow: Pishchepromizdat, 1946. - T. 1. - 494 p.

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

УДК 636.082.13.

ИЗУЧИТЬ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ДЛЯ
ВЫЯВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ (за 2017 г.)

Б.Б. ГАЗДИЕВ, канд. с.-х. наук
М.А. БАЗГИЕВ², канд. с.-х. наук
ФГБНУ «ИнгНИИСХ», г.п. Сунжа

*STUDY OF PRODUCTIVE QUALITIES OF SHEEP OF VARIOUS GENOTYPES TO IDENTIFY EFFICIENCY OF
COMMERCIAL CROSSBREEDING OF DIFFERENT SPECIES FOR LAMB PRODUCTION*

*B.B. GAZDIEV, Candidate of Agricultural Sciences
M.A. BAZGIEV, Candidate of Agricultural Sciences
Ingush Research Institute of Agriculture, Sunzha*

Аннотация. Анализы проведенных исследований показывают, что при убое помесных животных, полученных с участием баранов породы Тексель и Северокавказской породы в 7 месячном возрасте после интенсивного нагула, можно получить полновесные тушки весом 17–18 кг. со средним отложением жира, что соответствует европейским стандартам.

Ключевые слова: овцематки, плембаранчики, ярки, убойная масса, убойный выход, скороспелость, мясность, чистопородные, помеси, бонитировка, потомство желательного типа.

Abstract. Slaughter of Texel and North Caucasian crossbred lambs at 7 months of age after fattening provides carcasses weighting 17-18 kg with medium fat deposition, which meets European standards.

Keywords: ewe, pedigree bunnies, gimmer, slaughter mass, slaughter yield, precocity, meatiness, purebreds, crossbreeds, bonitov, descendants of the desired type.

Реферат. Список сокращений: АПК – агропромышленный комплекс, F₁ – помеси первого поколения, F₂ – помеси второго поколения, кг – килограмм.

Объектами исследований являлись овцы пород Волгоградская, Северо-Кавказская и Тексель.

Цель исследований – на основании изучения продуктивных качеств овец различных пород и выявления эффективности их промышленного скрещивания разработать технологии и приемы повышения продуктивности овец в условиях Республики Ингушетия.

Новизна исследований. Впервые в Республике Ингушетия в сопоставимых производственных условиях проводится сравнительное изучение продуктивных и биологических особенностей чистопородных и помесных овец Волгоградской, Северо-Кавказской и Тексель пород.

Методика исследований. Для закладки опытных групп ярок проведен осмотр и взвешивание ярок 2013 года рождения в ГУП «Сагопши» в количестве 620 голов и в ГУП «Кавказ» в количестве 411 голов с целью изучения развития самого маточного поголовья, плодовитости маток и качества их потомства в связи с использованием баранов разных пород. Базой проведения исследований определен ГУП «Сагопши», где отобрано три однородные группы ярок, полученных от маток Волгоградской породы. В группы отбирались ярки одного возраста с живой массой от 30 до 35 кг.

В каждой группе по 60 ярок, всего 180 голов:

- I группа осеменялась в 2014 году баранами Северо-Кавказской мясо-шерстной породы;
- II группа осеменялась баранами породы Тексель;
- III контрольная осеменялась баранами Волгоградской породы.

Опытные группы содержались в одной отаре в равных условиях кормления и содержания. Развитие ярок фиксируется промерами статей и взвешиванием при отбивке, при достижении годового возраста (конец марта 2014 года).

Полученный в эксперименте цифровой материал обработан методом вариационной статистики по Е.К. Меркурьевой и Г.Н. Шангин-Березовскому с использованием микрокалькулятора МК-56 с программирующим устройством.

Завершились опыты в 2017 году изучением и сравнением мясной продуктивности потомства, скороспелости и мясности молодняка по убойной массе и убойному выходу, соотношению в тушах костей и мякоти. Определяются сравнительные промеры статей тела и живая масса ягнят разного происхождения между собой, а показатели ярок сравниваются с данными маток в соответствующем возрасте.

Полученное потомство для достоверности опыта должно быть в количестве не менее 20 голов каждого пола во всех трех группах.

Введение

Овцеводство в нашей стране длительное время было ориентировано преимущественно на производство шерсти. Уровнем шерстной продуктивности овец определялась ценность различных пород овец, селекционных достижений и внедряемых технологий.

Опыт развития мирового овцеводства свидетельствует, что конкурентоспособность овцеводства на современном этапе его развития обусловлена более полным использованием мясной продуктивности овец. Сопоставление экономической значимости, производства отдельных видов продукции овцеводства свидетельствует, что и в нашей стране проблема повышения экономической его эффективности может быть решена исключительно за счет улучшения мясной продуктивности [Ульянов А.Н., Куликова А.Я., 2007].

Специализация овцеводства на производстве молодой баранины высокого качества требует наличия пород, отличающихся высокой мясной продуктивностью, высокой скороспелостью, экономической трансформацией корма в продукцию, возможностью использовать животных для хозяйственных целей в раннем возрасте [Ерохин А.И. и др., 2000].

С этой целью для успешного производства высококачественной баранины, наряду с совершенствованием технологии мясного овцеводства, большое внимание уделяется использованию имеющихся и созданию новых специализированных пород овец мясного направления продуктивности.

Одним из действующих методов повышения мясной продуктивности овец является промышленное скрещивание местных овец с баранами специализированных мясных пород. Одной из таких пород является Тексель, животные которой характеризуются высокой мясной продуктивностью, скороспелостью и плодовитостью.

Обсуждение результатов исследований. В основу работы было положено сравнительное изучение комплекса признаков, хозяйственно-биологических особенностей овец различных пород в условиях Республики Ингушетия.

При выборе пород баранов, предназначенных для поглощения местных и завезенных овец, следует остановиться на трех породах: Северо-Кавказской, Волгоградской и Тексель.

Северо-Кавказская мясо-шерстная порода, выведенная с участием английских линкольнов и австралийских корриделей, оказалась приспособленной к условиям предгорной зоны Ингушетии. Эти овцы имеют хорошую живую массу и высокую скороспелость. Плодовитость маток этой породы недостаточно высокая, однако хорошие акклиматизационные качества, наличие обширной племенной базы в Ставропольском крае, а также удобства доставки племенного материала определили Северо-Кавказскую породу как желательную для поглотительного скрещивания с

овцами предгорной зоны.

Порода Тексель, выведенная в Голландии, специализированная мясная порода. Овцы этой породы превосходят по мясу и скороспелости все разводимые в нашем регионе виды овец. А плодовитость маток этой породы достигает 180-220%. Приспособленность этих овец к условиям предгорной зоны Республики Ингушетия не изучены.

Волгоградская порода овец была выведена в Волгоградской области в период с 1932 по 1978 гг. Эту породу получили в результате сложного воспроизводительного скрещивания тонкорунных баранов прекос и новокавказского типа с грубошерстными курдючными матками. Чтобы улучшить качество шерсти, а также повысить настриг, было произведено скрещивание с баранами грозненской и кавказской пород. Волгоградские овцы - хорошо развитые животные крупных размеров с пропорциональнымложением и хорошо выраженными мясными формами. В холке их высота достигает 68-70см, косая длина туловища составляет 70-73см. Овцы волгоградской породы обладают хорошо сочетающейся шерстной и мясной продуктивностью. Живая масса взрослых баранов достигает 110-125кг, маток - 58-65кг. Ягнята к моменту отбивки весят 30-35кг. В годовалом возрасте ярки достигают восьмидесяти процентов массы матерей. От молодых баранов в семи-девятимесячном возрасте получают тушки весом 20-24кг.

Данные исследования проводятся по следующей схеме скрещивания с породой Тексель, считающейся лучшей в мире мясной породой, с выдающимися показателями мясной продуктивности, скороспелости, плодовитости и качеству молока.

Минимальные требования к помесям желательного типа составляют:

Бараны производители – 90 кг; баранчики-годовики – 50 кг.

Овцематки – 48 кг и ярки-годовики – 35 кг.

Настриг шерсти в мытом волокне: бараны – 4 кг, баранчики - 2,9 кг.

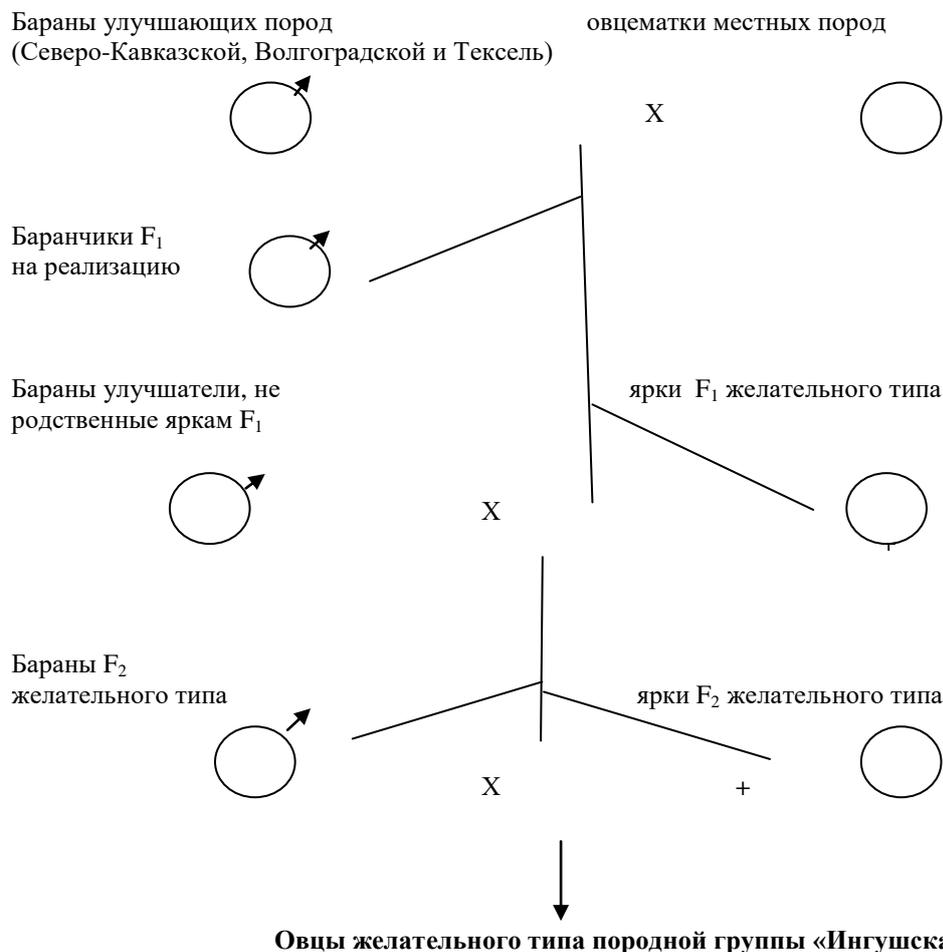
Овцематки -2,1 кг и ярки - 1,9 кг.

На достижение этих показателей должна быть направлена селекционная работа.

В проводимых исследованиях применяли индивидуальный подбор баранов, тогда как в хозяйствах АПК применяется только классный подбор, т.е. к маткам 1 класса подбирают выдающихся по всем признакам баранов; к маткам 2 класса подбирают крупных длинношерстных баранов, а к овцематкам 3 класса – густошерстных баранов. Это позволяет получить потомство с исправлением недостатков местных овец.

Отбор баранов проводят по происхождению, по продуктивности и по качеству потомства. Отобранные по этим трём показателям бараны дают гарантированный приплод, имеющий нужные хозяйственно полезные признаки.

Схема простого воспроизводительного скрещивания баранов мясных и мясо-шерстных пород с овцематками предгорной зоны.



В 2015 году получен приплод, который после отбивки изучен по комплексу интересующих нас показателей:

1. Для проверки баранов по качеству потомства проведен отбор по 30 маток 1 класса улучшаемой породы на каждого барана, и в потомстве сверены показатели животных между собой данными отца в годовом возрасте. Показатели дочерей сверены с данными бонитировки матерей.

2. Ремонтных баранчиков своего стада сначала отметили в 10-14 дней, чтобы явно не пригодных на племя ягнят пораньше кастрировать. Второй отбор баранчиков проведен в 4-6 месячном возрасте вдвое больше количества, необходимого для ремонта в годовом возрасте, проведена бонитировка для окончательного выбора ремонтных баранов. Для отбора овец желательного типа особое внимание обращают на пропорциональное развитие всех статей тела, крепкую конституцию, выраженность мясных форм.

3. Отбор по скороспелости обеспечит сокращение сроков содержания молодняка и снизит расход кормов на единицу продукции. Оценка скороспелости проводим взвешиванием при отъеме от матерей, потом после нагула или откорма перед зимовкой и по

достижении годового возраста. Кроме определения массы мяса тушек ягнят особое внимание уделяем соотношению мышечной, жировой и костной тканей, а также равномерному распределению подкожного жира.

4. По настригу шерсти первостепенное значение уделяют уравниванию по длине и тонине и выходу чистой шерсти. Помеси длинношерстных баранов нередко имеют рыхлое руно и редкую шерсть, поэтому густота шерсти баранов тоже является важным селекционным признаком в наших условиях. Несмотря на то, что селекционным признаком в настоящее время является мясная продуктивность овец, не следует забывать и следить за уравниваемостью шерсти потомства. Со временем требования текстильной промышленности неминуемо изменятся, и для получения нужных параметров шерстной продуктивности в короткий срок очень важно иметь овцеголовье с однородной шерстью.

На основании полученных данных по нагулу продолжительностью 59 дней были рассчитаны абсолютные и среднесуточные приросты живой массы баранчиков и ярок (приложение 1 и 2).

Таблица 1 - Динамика живой массы у баранчиков за период нагула (59 дней).

Группа	Порода баранов – производителей	Живая масса при постановке, кг.	Живая масса при снятии с нагула, кг.	Прирост	
				абсолютный, кг	среднесуточный, гр.
1	Тексель	28,1	37,5	9,4	159,0
2	Северокавказская	26,3	34,9	8,6	145,8
3	Волгоградская (контроль)	25,5	33,0	7,5	127,1

Таблица 2 - Динамика живой массы у ярок за период нагула (59 дней).

Группа	Порода баранов – производителей	Живая масса при постановке, кг.	Живая масса при снятии с нагула, кг.	Прирост	
				абсолютный, кг	среднесуточный, гр.
1	Тексель	26,2	35,0	8,8	149,1
2	Северокавказская	25,0	32,4	7,4	125
3	Волгоградская (контроль)	23,7	30,7	7,0	118,6

Таблица 3 - Убойные качества баранчиков различного происхождения

Группа	Порода	Живая масса после голодной выдержки (кг)	Масса туши (кг)	Убойный выход (%)
1	Тексель	39,0 ± 1,26	18,3 ± 0,45	47
2	Северокавказская	35,2 ± 0,89	15,5 ± 0,32	44
3	Помеси местных пород	31 ± 0,75	12,8 ± 0,31	41

Таблица 4 - Убойные качества ярок различного происхождения

Группа	Порода	Живая масса после голодной выдержки (кг)	Масса туши (кг)	Убойный выход (%)
1	Тексель	36,0 ± 0,93	17,3 ± 0,40	48
2	Северокавказская	32,3 ± 0,75	14,5 ± 0,31	45
3	Помеси местных пород	30,0 ± 0,96	12,6 ± 0,20	42

Наибольший абсолютный прирост живой массы имели животные породы Тексель: баранчики - 9,4 кг; ярочки - 8,8 кг, которые превысили средний результат по Волгоградской породе на 1,9 кг. у баранчиков и 1,8 кг у ярок, что в процентном отношении составляет 12,5 и 7,9% соответственно. Меньше, чем животные породы Тексель, но больше, чем потомство Волгоградской породы, показатели баранчиков и ярок, полученных от баранов Северокавказской породы, т.е. потомство Северокавказской породы имело абсолютный прирост живой массы на 1,1 и 0,4 кг выше, чем у сверстников и сверстниц Волгоградской породы.

Изложенные показатели мясной продуктивности получены при одинаковых условиях кормления, ухода и содержания овец всех трех групп, что свидетельствует об экономических преимуществах применения поглотительного скрещивания баранов Северокавказской породы и породы Тексель с маточным поголовьем местных помесных овец.

Помесные ярки первого поколения после тщательного отбора осенью 2016 г. были случены с баранами-улучшателями, неродственными яркам. При этом дальнейшее изучение баранов Волгоградской породы было остановлено, так как их потомство пока-

зало результаты мясной продуктивности на уровне показателей местных помесей.

В текущем 2017 году проводилась работа по изучению помесей второго поколения как баранчиков, так и ярок, полученных в результате скрещивания с баранами, полученными в первом поколении от Северокавказской породы и породы Тексель. Следует отметить, что показатели мясной продуктивности помесей второго поколения мало отличались от таковых, что были у помесей первого поколения, но значительно отличались в лучшую сторону от средних показателей местного стада, т.е. наибольший абсолютный прирост живой массы за 59 дней нагула имели животные породы Тексель: баранчики – 9,1 кг; ярочки – 8,5 кг, которые выше, чем у местных помесей на 1,8 кг у баранчиков и 1,6 кг у ярок, что составляет 12,3% и 7,7% соответственно. Баранчики и ярочки, рожденные от баранов Северокавказской породы, имели абсолютный прирост живой массы соответственно на 1,5 и 1,3 кг выше, чем у сверстников и сверстниц местных помесей.

Сравнительный анализ результатов мясных качеств помесей второго поколения позволяет утверждать, что желательные хозяйственно полезные признаки имеют тенденцию закрепления за помесами

второго и последующих поколений, никак не ущемляя шерстную продуктивность овец.

Живая масса, скорость развития помесей не дают полной картины их развития, так как в случаях временных перебоев в кормлении живая масса может изменяться в худшую сторону, а развитие животного продолжается в высоту, длину и ширину. Поэтому для полного представления о росте и развитии животного проводится не только взвешивание, но и измерение подопытного молодняка. В нашем эксперименте при постановке на нагул у животных опытных и контрольной группы были взяты промеры основных статей тела. Наибольшие промеры телосложения по таким показателям, как высота в холке, высота в крестце, косая длина туловища, глубина и ширина груди, ширина лба, обхват груди и пясти были у баранчиков – помесей породы Тексель. Так, по высоте в холке они превышали показатели помесных баранов Северокавказской породы и средние результаты баранчиков местных помесей соответственно на 1,8 и 3,0 % (при уровне достоверности от $P > 0,95$); по косой длине туловища – 3,3 и 4,1% ($P > 0,95$); по ширине груди – 2,2 и 500% ($P > 0,95$); по обхвату груди – 3,6 и 12,0% ($P > 0,95$) и по охвату пясти – на 7,6 и 11,5% ($P > 0,95$).

Ярки помесей Тексель имели преимущество по высоте в холке, глубине груди, ширине груди, ширине в маклоках, по обхвату груди и ширине в пояснице над сверстницами Северокавказской мясошерстной породы и ярками местных пород. Так, по высоте в холке это превышение составило соответственно: 0,9 и 2,0% ($P < 0,95$); глубине груди – 2,1 и 4,5% ($P > 0,95$); по ширине груди – 5,8 и 13,5% ($P > 0,95$); по ширине в маклоках – 3,6 и 16,3% ($P > 0,95$); по обхвату груди – 0,6 и 6,2% ($P < 0,95$) и по ширине поясницы – на 14,5 и 29,3% ($P > 0,999$).

Ярочки породы Тексель также имели больше косую длину туловища (62,5 см.) и несколько лучше развитый костяк (обхват пясти – 12 см.)

Для изучения мясных качеств овец испытываемых пород был проведен контрольный убой молодняка после нагула в 7 месячном возрасте по 3 головы из каждой группы (приложения 3 и 4). Анализ полученных данных показывает, что при убое баранчиков

наиболее крупные туши (18,3 кг) были у потомства, полученного при использовании породы Тексель. По этому показателю они превзошли помесных баранчиков Северокавказской породы на 2,8 кг, помесей местных пород – на 5,5кг.

Наибольший убойный выход имели помесные животные породы Тексель – 47%, превосходство которых над остальными сверстниками было соответственно: над второй группой – 3,0%; над третьей группой – 6,0%.

При убое ярков более тяжелые тушки также получены от помесей породы Тексель – 17,3 кг, которые превосходили потомство Северокавказской породы и местных помесей соответственно на 2,8 и 47 кг. Следовательно, самый высокий убойный выход зафиксирован у потомства породы Тексель – 48,0%, тогда как у помесей Северокавказской породы и помесей местных пород этот показатель равен соответственно 45,0 и 42,0%.

В ходе эксперимента выявлены различия по убойному выходу, связанные с полом животных: у ярков этот показатель был несколько выше, чем у баранчиков. Объясняется это тем, что относительная масса большинства побочных продуктов убоя (голова, кишки, шкура, семенники), определяющие убыль предубойной массы, у баранчиков выше.

Заключение

Проведенные исследования показывают, что при убое помесных животных, полученных с участием баранов породы Тексель и Северокавказской породы в 7 месячном возрасте после интенсивного нагула можно получить полновесные тушки весом 1718кг со средним отложением жира что соответствует европейским стандартам.

Рекомендация хозяйствам

В товарных хозяйствах (всех форм собственности) на малоценных тонкорунных и полутонкорунных овцах необходимо применять промышленное скрещивание маток с баранами породы Тексель с целью получения помесного потомства, обладающего высокой энергией роста и хорошими мясными качествами, а также разводить и интенсивно использовать для нагула Северокавказскую мясошерстную породу.

Список литературы

1. Абонеев В.В. Перспективные направления селекции овец в условиях рыночной экономики / В.В. Абонеев, А.Н. Соколов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2007. - №1. - С. 7- И.
2. Алифанов В.В. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / В. В. Алифанов, В.И. Котарев, А.В. Востроилов. - Воронеж: ВГАУ, 2004. - 239с.
3. Борисенко Е.А. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.А. Борисенко. - М.: Колос, 1967. - 463с.
4. Борисенко Е.А. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Е.А. Борисенко, К.В. Ёранов, А.П. Лисицин. - М.: Колос, 1984. - 256с.
5. Валитов Х.Х. Мясная продуктивность ставропольских овец и их помесей с волгоградскими баранами / Х.Х. Валитов, В.П. Душников, А.А. Зацаринин // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2000. - №4. - С.68-69.
6. Васильев Н.А. Организация и техника тонкорунного и полутонкорунного овцеводства / Н.А. Васильев. - М.: Колос, 1964. - С. 75-78.
7. Васильев Н.А. Производство баранины. 2-е изд., переработ. и доп. / Н.А. Васильев, В.К. Целютин. - М.: Агропромиздат, 1990. - 320с.
8. Васильев Н.А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины / Н.А. Васильев, В.К. Целютин. - М., 1990. - 150с.

9. Васильев Н.А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины. 2-е изд., переработ. и доп. / Н.А. Васильев, В.К. Целютин. - М.: Агропромиздат, 1990. — 320с.
10. Воробьев П.А. Овцеводство - важный источник производства мяса и шерсти / П.А. Воробьев, В.М. Курганский. - М.: Колос, 1977. - 64с.
11. Ерохин А.И. Нагульные и мясные качества баранчиков / А.И. Ерохин, Ю.А. Юлдашбаев, М. Нурбачандов // Овцеводство. - 1993. - №3. - С. 34-35.
12. Ерохин А.И. Овцеводство / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин. - М.: МГУП, 2004. - 480с.
13. Кодзоев А.С., Базгиев М.А., Кодзоев М.М., Гусериев И.А., Точиев М.А. Концепция устойчивого развития АПК Республики Ингушетия на период до 2020 года. – Нальчик: Полиграфсервис и Т., 2013.
14. Тангиев М.И., Кодзоев М.М., Точиев А.М., Базгиев М.А., Цицкиев З.М., Малкандуев Х.А., Малкандуева А.Х. Агроэкологическое микрорайонирование территории, адаптивное размещение и технология возделывания основных полевых культур в Центральной части Северного Кавказа. – Нальчик: Полиграфсервис и Т., 2011.
15. Селькин И.И., Абонеев В.В. Северокавказская мясошерстная порода овец. - Ставрополь, 2007.

References

1. Aboneev V.V., Sokolov A.N. *Perspektivnye napravleniya seleksii ovets v usloviyakh rynochnoy ekonomiki, Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo, 2007, No.1, pp. 7- 1.*
2. Alifanov V.V., Kotarev V.I., Vostroilov A.B. *Praktikum po razvedeniyu sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh, Voronezh: VGPU, 2004, 239 p.*
3. Borisenko E.A. *Fetum pecora / E.A. Borisenko M.: Kolos, 1967. - CDLXIII p.*
4. Borisenko E.A. *Razvedenie sel'skokhozyaystvennykh, Moscow: Kolos, 1967, 463 p.*
5. Valitov Kh.Kh., Dushnikov V.P., Zatsarinin A.A. *Myasnaya produktivnost' stavropol'skikh ovets i ikh pomesey s volgogradskimi baranami, Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo, 2000, No.4, pp.68-69.*
6. Vasil'ev N.A. *Organizatsiya i tekhnika tonkorunnogo i polutonkorunnogo ovtsevodstva, Moscow: Kolos, 1964, pp. 75-78.*
7. Vasil'ev N.A., Tselyutin V.K. *Poizvodstvo baraniny, Moscow: Agropromizdat, 1990, 320 p.*
8. Vasil'ev N.A., Tselyutin V.K. *Ovtsevodstvo i tekhnologiya proizvodstva shersti i baraniny, Moscow, 1990, 150 p.*
9. Vasil'ev N.A., Tselyutin V.K. *Ovtsevodstvo i tekhnologiya proizvodstva shersti i baraniny, Moscow: Agropromizdat, 1990, 320 p.*
10. Vorob'ev P.A., Kurganskiy V.M. *Ovtsevodstvo - vazhnyy istochnik proizvodstva myasa i shersti, Moscow: Kolos, 1977, 64 p.*
11. Erokhin A.I., Yuldashbaev Yu.A., Nurbachandov M. *Nagul'nye i myasnye kachestva baranchikov, Ovtsevodstvo, 1993, No.3, pp. 34-35.*
12. Erokhin A.I., Erokhin S.A. *Ovtsevodstvo, Moscow: MGUP, 2004, 480 p.*
13. Kodzoev A.S., Bazgiev M.A., Kodzoev M.M., Gutseriev I.A., Tochiev M.A. *Kontseptsiya ustoychivogo razvitiya APK Respubliki Ingushetiya na period do 2020 goda, Nalchik: Poligrafservis i T., 2013.*
14. Tangiev M.I., Kodzoev M.M., Tochiev A.M., Bazgiev M.A., Tsitskiev Z.M., Malkanduev Kh.A., Malkandueva A.Kh. *Agroekologicheskoe mikrorayonirovanie territorii, adaptivnoe razmeshchenie i tekhnologiya vozdelvaniya osnovnykh polevykh kul'tur v Tsentral'noy chasti Severnogo Kavkaza, Nalchik: Poligrafservis i T., 2011.*
15. Sel'kin I.I., Aboneev V.V. *Severokavkazskaya myasosherstnaya poroda ovets, Stavropol, 2007.*

УДК-638.14

ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНЫЙ РЕЖИМ ПРИ ЗИМОВКЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В КАСЕТНЫХ ПАВИЛЬОНАХ

В.Г.ДЕГТЕРЕВ, аспирант
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва

TEMPERATURE AND HUMIDITY CONDITIONS DURING WINTERING BEE COLONIES IN THE MOBILE FRAME SET CABINS

V.G. DEGTEREV, post-graduate
Russian State Agrarian University – Moscow Agracultural Academy named after K. A. Timiryazev

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы микроклимата в гнездах медоносных пчел. В РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева на кафедре Пчеловодства и аквакультуры в 2016 - 2018 году проводятся исследования температурно-влажностного режима при зимовке пчел, содержащихся в кассетных павильонах. Вырабатываются рекомендации по применению новых материалов при производстве кассетных павильонов.

Ключевые слова: Пчеловодство, кассетные павильоны, микроклимат в гнездах медоносных пчел, температурно-влажностный режим, новости пчеловодства.

Abstract. *The article discusses the microclimate in the nests of honey bees, studies of the temperature and humidity conditions during the wintering of bees contained in the mobile frame set cabins. Recommendations for the use of new materials in the manufacture of cassette pavilions have been developed.*

Keywords: *Beekeeping, moving beekeeping, mobile frame set cabins, microclimate in the nests of honey bees, temperature and humidity conditions, news of beekeeping.*

Медоносная пчела обладает умением создавать микроклимат в гнезде. Семья пчёл способна вырабатывать тепло и регулировать температуру в своём жилище, влиять на газовый состав и даже на влажность воздуха в нём. Одной из задач пчеловода является создание условий, при которых пчелиной семье это будет сделать легче.

Пчелиная семья, как целое, и главным образом, зимний клуб пчел, выдерживает снижение температуры лучше, чем отдельные особи. Если температура наружного воздуха снижается ниже +13 °С, большинство пчел собирается на кормовых рамках в гнезде. При дальнейшем понижении температуры наружного воздуха пчелы объединяются в клуб и плотно прижимаются друг к другу. В таком состоянии они смогут перенести суровые зимы. Установлено, что в сильных пчелиных семьях образование клуба наступает при температуре наружного воздуха +7°С, в средних — при +10°С, а в слабых — при +13°С.

Зимой (когда в семье нет расплода) пчелиная семья находится в состоянии покоя, которое сохраняется до весеннего периода. Пчелиная семья объединяется в клуб, который согревается лишь до такой температуры, чтобы сохранялись замедленные жизненные процессы. У пчел, объединенных в клуб, теплототери уменьшаются в 9 раз, а потребление корма в период зимнего покоя снижается в 20–25 раз по сравнению с потреблением корма одиночной пчелой за то же время. Обмен веществ и расход энергии в зимнем клубе в 250–300 раз ниже, чем в активный период жизни [1].

На поверхности (в «корке») клуба температура поддерживается на уровне от +6,1 до +12 °С. Наиболее высокая и стабильная температура (+24,5 °С) отмечается в центральной части зимнего клуба, называемой тепловым центром. На протяжении зимы температура в центре клуба меняется незначительно — обычно не более чем на 1–2 °С за сутки. На поверхности клуба пчелы находятся до тех пор, пока в их зобиках имеется запас меда. После полного использования этого запаса они перемещаются в центральную часть клуба, поднимаются по соту к запасам корма и пополняют зобик медом. В достаточно объёмном и тёплом улье пчёлам понадобится меньше корма на зиму. Они затратят гораздо меньше усилий на обеспечение собственного выживания, будут более и продуктивными и проживут дольше.

Расширение клуба, во-первых, облегчает доступ свежего воздуха и во-вторых является гарантией того, что пчелы, находящиеся на поверхности клуба, получают доступ к зимним кормовым запасам. Пчелы в клубе согревают не весь внутренний объем улья, а лишь клуб [2].

Переменная температура воздуха вне улья оказывает более неблагоприятное влияние на температуру в улье, чем постоянная. Клуб пчел при потеплении расширяется, а при охлаждении сжимается. С переменной температурой наружного воздуха и ее влиянием на температуру внутри улья связано также повышенное или пониженное потребление корма организмом пчел.

Пчёлы управляют температурой в гнезде, вырабатывая тепло посредством мышечной активности, которая, не обязательно связана с их двигательной активностью. Даже если пчела сидит неподвижно, она способна, не двигаясь с места, повысить температуру своего тела микросокращениями грудных мышц. Поэтому туловище пчелы разогревается, начиная с грудного отдела, так что разница между грудным отделом и брюшком может достигать 5-10 градусов. Таким образом, если в гнезде слишком холодно, пчёлы могут нагреть воздух собственными силами, поедая мёд для ускорения метаболизма. Примечательно, что чем больше и сильнее пчелиная семья, тем проще им поддерживать нужную температуру и тем меньше энергии на это уходит у каждой пчелы. Съедая за зиму несколько килограммов мёда, пчёлы отдают во внешнюю среду эквивалентное количество влаги.

Относительная влажность воздуха, то есть процент насыщения воздуха водой, в летний период составляет от 25% до 100%. На тех участках, где живёт открытый расплод, пчёлы стараются поддерживать влажность. Оптимальная влажность воздуха в гнезде с расплодом составляет 65-88 %. Влажность может повышаться до 90-100% во время сильного медосбора. В этом случае излишнюю влагу пчелы удаляют путем активной вентиляции [3].

Зимовка пчел протекает нормально при условии, что влажность окружающего их воздуха колеблется в пределах 70-75 %. При такой влажности содержание воды в распечатанном меде существенно не возрастает, качество его не ухудшается [4]. Чрезмерная влажность воздуха в пчелином гнезде вредна: от неё пчёлы могут заболеть нозематозом, акарапидозом, варратозом или гнильцом.

В летний период пчёлы могут влиять на влажность двумя способами: во-первых, вентилярованием - это позволяет прогнать через гнездо воздух, и тогда влажность понижается. Во-вторых, развешиванием вокруг ячеек капель свежепринесённого нектара или воды, что помогает увеличить влажность.

В зимнее время пчёлы ничего не могут поделать с излишней влажностью, и для них это едва ли не большая проблема, чем холод. Количество воды, выделяемой пчелами, связано с потреблением корма. При расходовании 1 кг зрелого меда пчелы выделяют

0,7 л воды. От сырости может закиснуть мёд и, отравившись им, погибнет вся семья. Чаще всего такая беда происходит в одно ственных и неправильно утеплённых ульях: утепляя улей, нельзя забывать о вентиляции [5].

Разные пчеловоды используют разные способы борьбы с сыростью. Кто-то открывает на зиму леток в



Рисунок 1 - Кассетный павильон на 16 пчелиных семей зимой 2016-2017 гг.

Целью проведения исследования является определение количества потерь в пчелиных семьях при разных условиях содержания в зимний период. Осуществлялся подбор оптимального температурно-влажностного режима и сравнительная оценка целесообразности применения ПЭТ плёнок в кассетных павильонах.

Материалы и методы исследования. Для проведения сравнительных опытов было сформировано две группы в количестве 4 пчелиных семей способом подбора пар-аналогов, в общей сложности было использовано 8 семей (карпатской породы (F1)). Пчел содержали в павильоне на 16 семей в кассетах по 8 рамок Рут. Кассетный павильон представляет из себя многоматочный улей с большим внутренним пространством, позволяющим обслуживанию семей и выполнения работ внутри него. Пчелиные семьи располагались на двух кассетных уровнях. Первая группа семей содержится на стандартных деревянных кассетах с дверцами из ПЭТ-пленки (контрольная группа), вторая группа семей содержится на кассете из алюминиевого металла-каркаса и дверцей из металлической сетки (рис. 2).

В павильоне с ноября установлено термореле, включающее воздушный обогреватель, поддерживается температура в диапазоне +3,5...+5,5 °С (за исключением двух недель февраля, в момент отключения электричества произошло отключение обогревателя). В пчелиных семьях в конце ноября была проведена очистка доньев от подмора летней генерации пчелы. Взвешивание подмора, измерение температуры, влажности и давления производились с 1 декабря до 29 апреля, до времени, когда пчелы начали нести пыльцу и количество взвешивания подмора потеряло смысл.

Изменение температуры, относительной влажности и атмосферного давления осуществлялось с

верхней части улья, кто-то строит зимник.

В Тимирязевской сельскохозяйственной академии (в настоящее время РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева) на кафедре Пчеловодства и аквакультуры в 2016 -2018 году проводятся исследования температурно-влажностного режима при зимовке пчел, содержащихся в кассетных павильонах (рис 1).



Рисунок 2 - Пчелиные семьи в павильоне во время проведения исследований: пчелы первой (контрольной) группы справа, второй группы слева

помощью автономных регистраторов (модели: УТ330В и УТ330С), с интервалом 6 часов и взвешивание пчелиного подмора с интервалом 10-16 дней и расчетом среднесуточных показателей по группам).

Результаты исследований их обсуждения. Исследование температурно-влажностного режима пчелиных семей в кассетных павильонах показало, что пчелиные семьи под металлической сеткой (вторая группа) перезимовали лучше пчел в контрольной группе под ПЭТ-пленкой (первая группа).

Проведение исследований начинались с момента последнего облета до начала активной работы семьи в весенний период. Закормка пчел в зиму сахарным сиропом производилась с 25 августа по 20 сентября, что является поздним сроком для региона Московской области. К 1 октября вес меда в семьях составлял от 15 до 20 кг. Пчелы занимали от 5 до 7 улочек. 21 января в семье была поставлена подкормка (канди). За время зимовки пчелы потребили одинаковое количество меда: 8,6 кг первой (контрольной группы) и 8,7 кг второй группы, а также 0,65 и 0,9 кг канди соответственно, что может быть объяснено более интенсивным развитием пчелиных семей второй группы. На 15 мая в семьях первой и второй группы в среднем находилось по 6,5 и 6,75 рамок с засевом и расплодом.

Изолированное пространство павильона, в котором расположены пчелиные семьи, значительно сглаживают перепады температуры и влажности наблюдаемые на улице во время зимовки. Наличие обогревателя позволяет держать стабильную оптимальную температуру для всех семей и повышать температуры при весеннем развитии семей. С 10 по 18 февраля в павильоне был отключен обогреватель (в связи с отключением электричества), что привел к понижению измеряемой температуры в обеих группах. Активный засев в семьях начался одновременно

в начале марта. Весна была холодной и затяжной. Весенний очистительный облет пчел состоялся 9 - 10 марта 2017 года, но погода была не устойчивой и облетались далеко не все пчелы в семье. 16 апреля температура обогревателя была увеличена до + 15 °С.

Данные, приведенные в таб. 1, характеризуют: массу подмора, температуру и влажность под воздействием двух факторов: группы пчелиных семей и даты, на которую производится взвешивание.

Таблица 1 - Масса подмора, температура, влажность в пчелиных семьях двух групп при разных условиях содержания в зимний период

№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Ср. знач.
Дата, месяц 2016-2017 гг	11.12.	27.12.	11.01.	24.01.	09.02.	23.02.	09.03.	24.03.	08.04.	19.04.	29.04.	
Масса подмора (потери) в день в пчелиных семьях, г												
Группа 1:	1.29	1.24	1.15	1.17	0.56	0.81	0.94	0.54	0.53	0.28	0.86	0.85
Группа 2:	1.05	0.79	0.84	0.91	0.61	0.57	0.73	0.37	0.31	0.30	0.34	0.62
Температура в гнезде в пчелиных семьях, °С												
Группа 1:	5.6	5.7	5.5	6.1	5.9	3.8	6.6	14.4	15.2	18.9	19.7	9.77
Группа 2:	4.8	4.1	4.2	4.2	4.4	1.9	5.1	13.0	12.9	14.7	15.8	7.73
Улица:	-6.4	-4.9	-9.8	-3.6	-9.9	-2.6	0.9	5.0	3.0	3.6	5.4	-1.76
Влажность в гнезде в пчелиных семьях, %RH												
Группа 1:	81.4	82.6	78.3	85.0	86.6	93.5	95.4	81.2	72.9	67.5	68.4	81.17
Группа 2:	70.2	74.4	74.5	76.3	73.2	81.3	85.7	67.6	62.0	62.6	56.4	71.28
Улица:	94.8	97.0	94.1	95.7	88.5	92.3	93.2	88.0	82.9	77.6	75.2	89.03
Давление, mmHg	739	748	746	747	755	747	742	747	745	743	745	746

Температура в зимний период (рис. 3) в семьях под металлической сеткой находится в пределах допустимых значений (в диапазоне +4..+6 °С) свойственных контрольной группе под ПЭТ-пленкой, на кассетах из дерева (за исключением десяти дней февраля, в момент отключения электрического обогревателя, когда температура в пчелиных семьях опусти-

лась до +3,8 °С в первой группе, до +1,9 °С во второй группе соответственно). С 20-х чисел февраля, наблюдается подъем температуры в семьях до 13-16 °С в связи с началом весеннего развития и кормления семей, подъем температуры приобретает большую интенсивность после очистительного облета 9 - 10 марта 2017 года.



Рисунок 3 - Уличная температура и температура в пчелиных семьях в зимний период

Влажность в гнезде (рис. 4) при содержании пчелиных семей в кассетных павильонах под металлической сеткой имеет наименьшие средние показатели (71,28 %) по сравнению с контрольной группой

(87,17 %), что обеспечивает более благоприятную зимовку и предотвращает появление плесени, закисание кормов в зимний период.

ВЛАЖНОСТЬ В ГНЕЗДЕ ПРИ СОДЕРЖАНИИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В
КАССЕТНЫХ ПАВИЛЬОНАХ

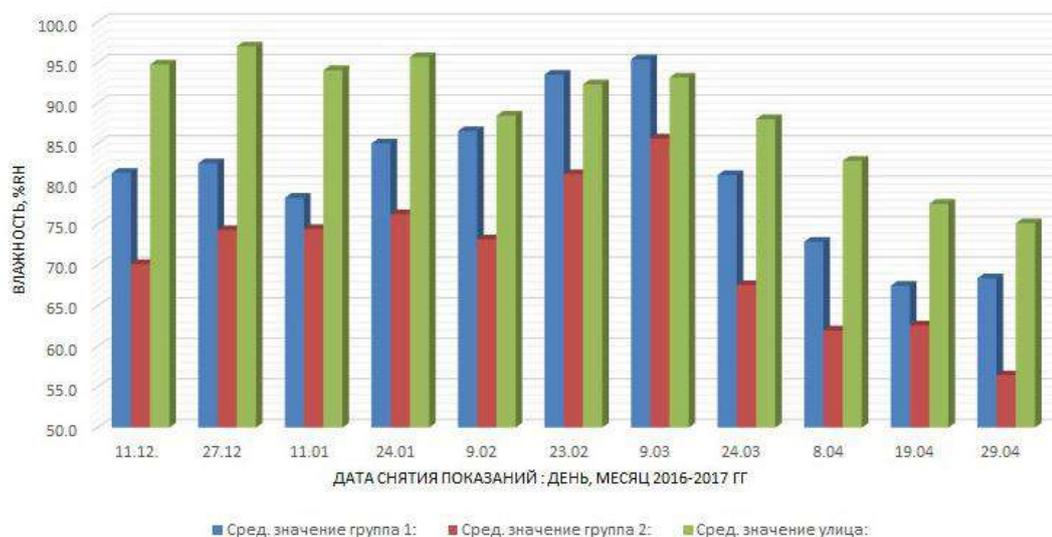


Рисунок 4 - Влажность воздуха на улице и в пчелиных семьях в зимний период

С начала эксперимента (1 декабря) до начала весеннего развития (10 марта) влажность воздуха в семьях первой (контрольной) группы превышает оптимальные значения (70-75 %). Максимальная влажность (95,4 %), превышающая уличные значения (93,2 %), наблюдается в период начала весеннего развития семей (с 24.02 по 09.03), что тоже превышает оптимальную влажность в гнезде с расплодом (65-88 %). Во второй группе семей, содержащихся под металлической сеткой в указанный период наблюдается повышение влажности до максимального значения за

весь период исследований влажности (85,7 %), что попадает в оптимальный диапазон при весеннем развитии. Что объясняется наличием открытого расплода и началом интенсивного роста пчелиных семей. В этот период наблюдается увеличение массы подмора в семьях обеих групп. На рисунках (рис. 5 и 6) видны результаты избыточной влажности в контрольной группе (с дверцами из ПЭТ-пленки на кассетах из дерева) происходит осаждение конденсата и появление плесени.



Рисунок 5 - Конденсат на дверцах с ПЭТ-пленкой в пчелиных семьях в осенний период.



Рисунок 6 - Образование плесени на потолочине в пчелиных семьях с дверцами с ПЭТ-пленкой.

При содержании пчелиных семей в кассетных павильонах под металлической сеткой гибель пчел в зимний период происходит меньше, что подтверждается

среднесуточной массой подмора во второй группе, которая составила 0,62 г, в то время как в первой группе данный показатель был равен 0,85 г.



Рисунок 7 - Масса подмора в пчелиных семьях в зимний период

По результатам проведенных исследований можно рекомендовать использование новых материалов в кассетных павильонах: содержание пчелиных семей на кассетах из металла-каркаса и дверцами стоек с металлической сеткой, при возможности подогрева и поддержании температуры в павильоне в зимний период.

В связи с тем, что изучаются биологические объекты, на которые влияют множество факторов необходимо проведение дополнительных экспериментов. При проведении дальнейших исследований, с конца ноября необходимо увеличить температуру в

павильоне в зимний период, установив термореле, включающее воздушный обогреватель в диапазоне +7,0...+9,0 °С, что позволит поддерживать температуру в пчелиных семьях в пределах оптимальных значений при зимовке пчел (7,73-9,77 °С). Для получения более достоверных результатов повысит температуру в павильоне на 3,5 (три) °С и более тщательно подойти к подбору пар аналогов. В 2017-2018 году начат второй год дальнейшие исследований по изучению температурно-влажностного режима при зимовке пчел в кассетных павильонах.

Список литературы:

1. Кривцов, Н.И. Пчеловодство (учебник) / Н.И. Кривцов, Р.Б. Козин, В.И. Лебедев, В.И. Масленникова. – СПб, М., Краснодар: Издательство «Лань», 2010. – 110-112 с.
 2. Шабаршов, И.А. В стране медоносных пчел/ И.А. Шабаршов. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 197-202 с.
 3. Тихомирова, Н.А. Настольная книга пчеловода/ Н.А. Тихомирова. – Харьков: ФОЛИО, 2010. – 45-46 с.
 4. Дмитриева, У. Настольная книга пчеловода/ У. Дмитриева. – М.: Континенталь-книга, 2011. – 109-112, 121-129 с.
 5. Таранов, Г.Ф. Книга пчеловода/ Г.Ф. Таранов. – М.: Росагропромиздат, 1992. – 104-110 с.
- Сведения об авторе: Дегтерев Виталий Георгиевич, Аспирант кафедры аквакультуры и пчеловодства МСХА им.К.А. Тимирязева, тел: 8-905-507-7575, vitaly.degterev@gmail.com

References

1. Krivtsov, N.I. Beekeeping (textbook) / N.I. Krivtsov, R.B. Kozin, V.I. Lebedev, V.I. Maslennikova. - St. Petersburg, Moscow, Krasnodar: Publishing House "Lan", 2010. - 110-112 p.
 2. Shabarshov, I.A. In the country of honey bees / IA. Shabarshov. - Moscow: VO Agropromizdat, 1989. - 197-202 p.
 3. Tikhomirova, N.A. Handbook of the Beekeeper / N.A. Tikhomirova. - Kharkov: FOLIO, 2010. - 45-46 with.
 4. Dmitrieva, U. Handbook of the Beekeeper / U. Dmitrieva. - Moscow: Continental-book, 2011. - 109-112, 121-129 p.
 5. Taranov, G.F. The book of the beekeeper / G.F. Taranov. - Moscow: Rosagropromizdat, 1992. - 104-110 p.
- Information about the author: Degterev Vitaliy Georgievich, Post-graduate student of the Department of Aquaculture and Beekeeping, MAAA named after K.A. Timiryazev, tel: 8-905-507-7575, vitaly.degterev@gmail.com

УДК 636./22

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ СКОТА В ДАГЕСТАНЕ

М.М. САДЫКОВ, канд. с-х. наук

Р.М. ЧАВТАРАЕВ, канд. с-х. наук

М.П. АЛИХАНОВ, канд. с-х. наук

О.А. ГАСАНГУСЕЙНОВ, ст. н. сотрудник

ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», Республика Дагестан, Махачкала

WAYS OF IMPROVING RED STEPPE BREED OF CATTLE IN DAGESTAN

*M.M.SADYKOV, Candidate of Agricultural Sciences,**R.M.CHAVTARAEV, Candidate of Agricultural Sciences,**M.P.ALIKHANOV, Candidate of Agricultural Sciences,**O.A.GASANGUSEYNOV, Senior Researcher**F.G. Kisriev Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture, Makhachkala,*

Аннотация. Статья носит обзорный характер. Обосновывается целесообразность скрещивания красной степной породы с быками англеской и красной датской пород. Приведена характеристика красной степной породы; история её создания; методы совершенствования и результаты исследований по скрещиванию красной степной породы с красной датской и англеской породами; показатели продуктивности; экономический эффект, получаемый при этом и результаты собственных исследований.

Область использования – хозяйства, занимающиеся разведением красной степной породы скота.

Ключевые слова: красная степная, красная датская, англеская порода, скрещивание, молоко, живая масса, телки, помесные животные.

Abstract. The paper justifies the expediency of crossing Red Steppe breed with bulls of Angeln and Red Danish breeds. The characteristics of Red Steppe breed, its history, methods of improvement and the results of the studies on the crossing of Red Steppe breed with Red Danish and Angeln breeds, productivity indicators and the obtained economic effect are presented in the paper. The area of use is farms engaged in breeding of Red Steppe cattle.

Key words: Red steppe, Red Danish, angliska breed, crossbreeding, milk, live weight, heifers, crossbred animals.

В связи с ограниченностью земельных угодий в Республике Дагестан сохранение земельных ресурсов имеет весьма большое значение. В этой позиции молочное скотоводство выгодно отличается от свиноводства и птицеводства. В этой отрасли относительно небольшие по размеру фермы распределяются по значительной территории, что позволяет вносить отходы животноводства в почву. При этом предотвращается эмиссия углерода в атмосферу, а это способствует образованию гумуса и повышению почвенного плодородия. Примером такого распределения ферм по значительным территориям является молочное животноводство равнинной зоны Дагестана, где в основном разводится скот красной степной породы и где производится более 70% молока.

О происхождении красной степной породы скота большинство авторов [1;3;4] сходятся в мнении о том, что она выведена путем бессистемного скрещивания серого украинского, холмогорского, ост-фрисландского, вильстер-маршского, англеского, симментальского и красного датского скота. Распространение этого поголовья в новые районы, длительный, целенаправленный отбор и подбор, разведение «в себе» и скрещивание с местным скотом позволило создать несколько зональных типов этой породы.

Одним из таких зональных типов является скот красной степной породы, разводимый в Дагестане.

По данным Министерства сельского хозяйства

Республики Дагестан на 01.01.2017 года, в республике насчитывается 1005,7 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 483,6 тыс. коров; валовое производство молока составило 845,3 тыс. тонн, а средний удой на корову - 1849 литров.

При норме потребления 390 кг молока на душу населения его производство составляет около 272 кг. В связи с этим в республику завозится более 30% молока и молочных продуктов от потребности населения. Следовательно, увеличение количества и улучшение качества производимого в республике молока имеет одно из первостепенных значений. Один из вариантов увеличения производства молока - это завоз и акклиматизация скота высокопродуктивных пород, в частности, голштинской, черно-пестрой и т.д. Однако в этом случае возникнет необходимость резкого увеличения количества заготавливаемых кормов и улучшения их качества, что, учитывая условия равнинной зоны республики, в ближайшем будущем вряд ли осуществимо. Укрепление кормовой базы потребует создания массивов культурных пастбищ и сенокосов с посевами однолетних и многолетних трав, что невозможно без привлечения дополнительных площадей орошаемой пашни. Следовательно, в ближайшие годы основным производителем молока останется красная степная порода скота.

Другим вариантом является совершенствование племенных и продуктивных качеств районированных

пород крупного рогатого скота в более короткие сроки, которое возможно путем использования высокопродуктивных производителей родственных пород, и здесь основная роль принадлежит искусственному осеменению.

Продуктивные качества животных почти на треть зависят от их генетического потенциала, а генетический потенциал целиком и полностью зависит от того, как налажена селекционно-племенная работа со стадом. Только повседневный, кропотливый труд дает положительный результат.

Животные красной степной породы, разводимые в республике, обладают хорошей приспособленностью к условиям равнинной зоны, выносливы и сравнительно неприхотливы. Однако коровы красной степной породы имеют невысокую молочную продуктивность, содержание жира и белка в молоке. При этом требуют совершенствования в плане пригодности к машинному доению. В связи с этим в восьмидесятые годы прошлого столетия для совершенствования красной степной породы в республике использовали быков-производителей улучшающих пород, в основном красной датской и англеской. Эта работа должна быть продолжена. Скрещивание следует вести по типу вводного или прилития крови. Таким путем получают помесных животных 1/2 крови по улучшающей породе. Полученных при этом высокопродуктивных коров, отличающихся сочетанием повышенного содержания жира в молоке с хорошей молочностью, крепкой конституцией, хорошей формой вымени и сосков, скрещивают с лучшими быками исходной красной степной породы.

Анализ приведенных в литературе результатов, ранее проведенных исследований [1;2;5;6;7;8;9;10] и качественных показателей родственных красной степной пород скота позволяет сделать заключение о том, что наиболее перспективным выглядит выбор для дальнейшей работы англеской породы.

Приведенные в литературе данные [4] свидетельствуют о том, что англеская порода имеет молочную продуктивность на уровне 4500-5000 кг, а содержание жира в молоке - более 4,6%; и в восьмидесятые годы прошлого столетия она считалась одной из лучших пород в Европе. В те годы англескую породу разводили и использовали для совершенствования продуктивных качеств родственных пород в Швеции, Югославии, Чехословакии, СССР, Бразилии, Турции и в других странах.

Скрещивание англеских быков с коровами родственных пород, по данным многих исследователей, позволяло получать экономический эффект на уровне 10-15% за счет увеличения количества молочного жира. Работы, проведенные на Украине в учхозе Одесского СХИ [5], в Крыму в госплемзаводе «Широкое» [7], в Днепропетровской и Запорожской областях [2] показали, что удой коров повышался на 300-500 кг, а жирность молока - на 0,39-0,75%, и это позволяло получать дополнительный доход в количестве 9-13%.

По данным [8], жирность молока помесных коров (англеская х красная степная) была на 0,20-

0,49% выше, чем у красных степных, что позволило по-лучить от них на 13-28 кг молочного жира больше. Экономический эффект при этом составил 11-23%. В Дагестане, в колхозе им. Ленина, ОПХ им. Кирова и совхозе «Шамхальский» при скрещивании красных степных коров с англеским быком жирномолочность помесных коров повышалась на 0,10-0,15%, а удой - на 250-380 кг, что позволяло получать дополнительную прибыль на уровне 6,0-9,5%.

Другой породой, рекомендуемой для скрещивания с красной степной с целью повышения хозяйственно-полезных качеств, является красная датская порода скота, которая наряду с англеской являлась в свое время одной из лучших пород в мире.

Скот этой породы получил распространение в России, США, Польше и в других странах Европы. В Россию скот начали завозить в конце 19 века. В 30 годы 20 века большая партия красного датского скота завезена в Ленинградскую и Московскую области, и здесь продуктивность чистопородных коров составила в среднем 3600 кг молока жирностью 3,8%, а в лучших хозяйствах - 4800 кг молока жирностью 4%.

В СССР красную датскую породу с успехом использовали для совершенствования красной степной породы в Литве, Латвии, Эстонии, Белоруссии, Украине и Молдавии. В конце семидесятых и в восьмидесятые годы в Советском Союзе проводили работы по изучению результатов скрещивания коров красной степной породы с быками англеской и красной датской пород с целью повышения жирномолочности помесных коров. Такое скрещивание в зависимости от кровности позволяло повысить жирномолочность помесных коров на 0,2-0,4%, а содержание жира в молоке помесных коров по 1, 2 и 3 лактациям повышалось на 0,60%; 0,75%; 0,80%. В Днепропетровской и Запорожской областях помесные коровы имели содержание жира в молоке на 0,09-0,30% больше.

Многочисленные исследования, проведенные учеными на Украине и Северном Кавказе, посвящены изучению результатов скрещивания красных степных коров с быками родственных пород и подавляющее большинство их с англеской. В свое время были изучены продуктивные особенности, воспроизводительные качества, адаптивные способности, иммунологический статус и долголетие коров в зависимости от паратипических и генетических факторов. Практически все исследователи подтвердили положительный эффект, получаемый от такого скрещивания. Помимо повышения молочной продуктивности и качества молока, такое скрещивание способствовало улучшению строения вымени, что немаловажно для перевода животных на машинное доение.

В связи с вышеизложенным в К.Х. «Агрофирма Чох» Гунибского района и в МТФ с. Уллубиевка были начаты исследования по изучению результатов скрещивания красных степных коров с быком англеской породы. За прошедший период изучены показатели роста и развития помесного и чистопородного молодняка, воспроизводительные способности телок и продуктивные качества первотелок. Как показали исследования, помесные животные, не уступая чисто-

породным по воспроизводительной способности, превосходили последних по энергии роста молодняка и молочной продуктивности первотелок. Так, плодотворное осеменение помесных телок произошло в среднем на 11,3 дня раньше, чем у красных степных; первотелки по живой массе превосходили чистопородных на 14,7 кг; удой за шесть месяцев лактации у по-

месных первотелок был больше на 144,6 кг; массовая доля жира у них же больше на 0,03%; производство молочного жира больше на 6,1 кг, а белка - на 4,5 кг. Определенные преимущества помесных животных выявлены и в показателях морфологических признаков вымени, которые по общей оценке вымени оказались больше на 0,73 балла.

Список литературы

1. Азаров С.Г. Крупный рогатый скот. – М.: Сельхозгиз, 1943. – С. 164-166.
2. Близко В.М. Повышение жирномолочности крупного рогатого скота. // Зоотехния. – 1989. - № 9. - С. 13-14.
3. Дмитриев Н.Г. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства. - Л.: Агропромиздат, 1989. - С. 122-124.
4. Зеленков П.И. Скотоводство // П.И. Зеленков, А.И. Бараников, А.П. Зеленков. - Ростов на Дону, 2006. - 532с.
5. Журавок И. Что дает скрещивание англеских быков с животными красной степной породы? // И.Журавок, А.Мокеев // Молочное и мясное скотоводство. – 1979. - № 3. - С.38-39.
6. Использование животных англеской и швицкой американской селекции пород для совершенствования красной степной и кавказской бурой пород в Дагестане. - Махачкала, 1985. - 19с.
7. Караев С.Г. Эффективность скрещивания красных степных коров с быками англеской породы // С.Г. Караев, Г.С. Караев, М.М. Ибрагимова // Зоотехния. – 2009. - № 6. - С. 4-5.
8. Тихонов В.Т. Адаптационные способности красной степной и англеской пород // В.Т. Тихонов, К.Н. Самойлов // Зоотехния. – 1990. - № 8. - С. 33-34.
9. Плишко А.И. Повышение жирности молока коров на товарных фермах // Животноводство. – 1969. - № 10. - С. 50-56.
10. Шевхужев А.Ф. Скотоводство Северного Кавказа: монография // А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улюмбашев. - М.: Илекса, 2013. - 276с.
11. Штука Ю.И. Использование англеской породы в племенной работе // Молочное и мясное скотоводство. – 1981. - №10. – С. 46-49.
12. Чавтараев Р.М. Красная степная порода - состояние и перспективы // Р.М. Чавтараев, М.М. Садыков, М.П. Алиханов, О.А. Гасангусейнов // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - №4(20). – С. 68-71.

References

1. Azarov S.G. *Krupnyy rogotyy skot*, Moscow: Sel'khozgiz, 1943, pp. 164-166.
2. Blizko V.M. *Povyshenie zhirnomolochnosti krupnogo rogatogo skota*, Zootekhniya, 1989, No. 9, pp. 13-14.
3. Dmitriev N.G. *Razvedenie sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh s osnova-michastnoy zootekhnii i promyshlennogo zhyvotnovodstva*, Saint Petersburg: Agropromizdat, 1989, pp. 122-124.
4. Zelenkov P.I., Baranikov A.I., Zelenkov A.P. *Skotovodstvo*, Rostov-on-Donu, 2006, 532 p.
5. Zhuravok I., Mokeev A. *Chto daet skreshchivanie anglerskikh bykov s zhyvotnymi krasnoy stepnoy porody?*, Molochnoe i myasnnoe skotovodstvo, 1979, No. 3, pp.38-39.
6. *Ispol'zovanie zhyvotnykh anglerskoy i shvitskoy amerikanskoy selek-tsii porod dlya sovershenstvovaniya krasnoy stepnoy i kavkazskoy buroy porod v Dagestane*, Makhachkala, 1985, 19 p.
7. Karaev S.G., Karaev G.S., Ibraghimova M.M. *Effektivnost' skreshchivaniya krasnykh stepnykh korov s bykami anglerskoy porody*, Zootekhniya, 2009, No. 6, pp. 4-5.
8. Tikhonov V.T., Samoylov K.N. *Adaptatsionnye sposobnosti krasnoy stepnoy i anglerskoy porod*, Zootekhniya, 1990, No. 8, pp. 33-34.
9. Plishko A.I. *Povyshenie zhirnosti moloka korov na tovarnykhfermakh*, Zhyvotnovodstvo, 1969, No. 10, pp. 50-56.
10. Shevkhezhev A.F., Ulyumbashev M.B. *Skotovodstvo Severnogo Kavkaza: monografiya*, Moscow: Ilekxa, 2013, 276 p.
11. Shtuka Yu.I. *Ispol'zovanie anglerskoy porody v plemennoy rabote*, Molochnoe i myasnnoe skotovodstvo, 1981, No.10, pp. 46-49.
12. Chavtaraev R.M., Sadykov M.M., Alikhanov M.P., Gasamguseynov O.A. *Krasnaya stepnaya poroda - sostoyanie i perspektivy*, Problemy razvitiya APK regiona, 2014, No.4(20), pp. 68-71.

УДК 636.2.088

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ПОВЫШЕНИЮ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
КАВКАЗСКОГО БУРОГО СКОТА

Р.М. ЧАВТАРАЕВ, канд.с.-х. наук

М.М. САДЫКОВ, канд.с.-х. наук

М.П. АЛИХАНОВ, канд.с.-х. наук

Ш.М. ШАРИПОВ, канд.с.-х. наук

ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», РД, г. Махачкала

RESULTS OF WORK ON IMPROVING THE GENETIC POTENTIAL OF THE
CAUCASIAN BROWN CATTLE*R.M. CHAVTARAEV, Candidate of Agricultural Sciences**M. M. SADYCOV, Candidate of Agricultural Sciences**M.P. ALIKHANOV, Candidate of Agricultural Sciences**SH.M. SHARIPOV, Candidate of Agricultural Sciences**F. G. Kisriev Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture, Makhachkala*

Аннотация. Целью исследований являлось повышение молочной и мясной продуктивности и улучшение качества молока и мяса животных кавказской бурой породы.

Исследования проведены в разные годы в предгорной и горной зонах республики с использованием общепринятых методик.

В статье приведены данные о результатах скрещивания коров кавказской бурой породы с быками швицкой, джерсейской, абердин-ангусской и галловейской пород; показатели продуктивности молодняка и коров швицкой и помесей с джерской – 1/2; 1/4 и 1/8 кровности, а также продуктивные качества бычков, полученных от скрещивания с абердин-ангусским и галловейским быками.

Результаты исследований могут быть использованы в хозяйствах разной формы собственности предгорной и горной зон республики на поголовье кавказской бурой породы.

Исследования показали, что скрещивания кавказских бурых коров с быками абердин-ангусской и галловейской пород способствуют увеличению мясной продуктивности молодняка на 38-48 кг и улучшению качества мяса, а скрещивание с джерсеями повышает молочную продуктивность на 50-70 кг и увеличивает МДЖ на 0,63-1,16% и МДБ - на 0,45-0,71%.

Ключевые слова: кавказская бурая, швицкая, абердин-ангусская, галловейская, джерсейская, порода, скрещивание, помеси, молочная, мясная, продуктивность, жирность молока.

Abstract. *The aim of the research was to increase milk and meat production and improve the quality of milk and meat of animals of Caucasian Brown breed. Studies were conducted in different years at foothill, and mountain zones of the Republic. All studies were conducted using standard techniques. The article presents the results of the interbreeding of Caucasian brown breed with bulls of Brown Swiss, Jersey, Aberdeen Angus and Galloway breeds, the productivity of young Swiss × Jersey cattle and cows – 1/2; 1/4 and 1/8 of blood and productive qualities of Aberdeen Angus × Galloway calves. The research results can be used in farms in foothill and mountain zones of the Republic. Studies have shown that crossing the Caucasian brown cows with bulls of Aberdeen - Angus and Galloway breeds contributes to increasing meat productivity by 38-48 kg and improving the quality of meat, and interbreeding with Jersey breed increases the milk production by 50-70 kg while increasing fat content by 0.63-1.16% and protein content by 0,45-0,71%.*

Keywords: *Caucasian Brown breed, Brown Swiss, Aberdeen Angus, Galloway, Jersey, crossing, hybrids, dairy, meat, productivity, fat content of milk.*

Введение. Кавказская бурая порода скота, автором которой является Дагестанский НИИСХ, районирована для разведения в предгорной и горной зонах республики. Уже после утверждения в 1960 году породу продолжительное время её совершенствовали в направлении повышения молочной продуктивности. Для этой цели завозили быков швицкой породы из Тульской и Смоленской областей, глубокозамороженную сперму кавказских бурых быков из Армении, швицких быков отечественной и американской селекции. Так, в СПК «Племхоз «Кулинский», базирующемся в горной зоне, на МТФ-2 для совершенствова-

ния племенных и продуктивных качеств использовали швицких быков Бедового, Музыканта, Мелиса и глубокозамороженную сперму Харвиста американского происхождения. В этом хозяйстве было проведено изучение продуктивных качеств дочерей этих быков.

Методика исследований. Исследования проводили в СПК «Племхоз «Кулинский» и СПК Б. Аминова с соблюдением общепринятых методик [1;2;3], жирность молока определяли индикатором анализатора жира ИАЖЦП – 002 и прибором «Лактан 1-4М» 500.

Результаты исследований. Изучение продуктивных качеств дочерей этих быков показало (Таблица 1), что значительных различий между группами коров по учитываемым показателям нет, но удой у дочерей

Бедового был несколько больше. Второй по величине удой был у дочерей Харвиста, а затем дочерей Мелиса и Музыканта

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров разного происхождения

Кличка быка	№ бирки	Количество коров (голов)	Удой молока, кг M±m	Жирность молока % M±m
Мелис	1394	46	2539±57,1	3,84±0,02
Бедовый	1373	26	2631±74,7	3,88±0,04
Музыкант	7709	22	2518,2±51,2	3,86±0,04
Харвист	1716946	14	2571,4±72,2	3,67±0,04

Однако закреплению хороших результатов препятствуют своеобразные природно-климатические и хозяйственные условия горной зоны; высота дислокации скота над уровнем моря; неполноценное по сочным кормам, а порой и недостаточное по питательности кормление в осенне-зимне-ранне-весенний период. К тому же работа, как правило, не сопровождается целенаправленным отбором, подбором, изучением качественных показателей молока и их корректировкой. В результате в целом по породе молочная продуктивность и качество молока оставляют желать лучшего, так же, как скороспелость и мясные качества туши.

Одним из способов повышения количественных и улучшения качественных показателей является использование для этой цели наследственных качеств быков других пород.

В связи с этим была поставлена цель - изучить эффективность скрещивания кавказских бурых коров с джерсейским быком.

В СПК Б. Аминова Кулинского района Республики Дагестан, расположенном на высоте более 2500 м над уровнем моря, было проведено осеменение коров глубокозамороженной спермой быка джерсейской породы Якоба, индивидуальный номер 4940. Удой матери Якоба составил 5371 кг молока жирностью 6,05 %.

Полученный помесный молодняк (1/2 крови по джерсеям) от рождения и почти до восьмимесячного возраста несколько отличался от чистопородных животных. В целом они имели такую же масть, как кавказские бурые, но отличались тем, что нос, лоб и заты-

лочная часть головы у помесных телят были светлыми, так же, как и полоса неравномерной ширины (10-15 см) вдоль позвоночника. Это отличие со временем сгладилось, и взрослые животные по масти не отличаются от чистопородных. Помесные телята с 1/4 и 1/8 долями крови джерсеев ничем не отличались от кавказских бурых. Взрослые животные не уступают чистопородным по живой массе, имеют более ярко выраженные формы экстерьера, характерные для молочного типа, хорошо развитое вымя с сосками цилиндрической формы.

Телята рождались крепкими, активными и ни в чем не уступали чистопородным животным. Наблюдения показали, что помесные телята росли и развивались так же, как и чистопородные, болели не больше последних, перемещались по горным пастбищам и потребляли пастбищный корм так же, как и чистопородные.

К годовалому возрасту чистопородные телки обошли в росте помесных на 4,7; 1,5; 0,9 кг, а к 18-месячному возрасту разница составила 5 кг; 1,6 кг и 0,3 кг в их пользу помесей с 1/8 долями крови.

По достижении телками случного возраста их покрывали кавказским бурым быком и после отела изучали молочную продуктивность, содержание жира и белка в молоке чистопородных и помесных коров-сверстниц. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Продуктивные качества подопытных коров

Порода, генотип	Удой, кг		МДЖ	МДБ	Удой в пересчете на 4% молоко	Кол-во жира	Кол-во белка
	За 305 дней	Факт					
	M±m	M± m					
Помеси 1/2 крови	2940,0	1841,1	4,97	4,03	2286,4	91,5	74,2
Помеси 1/4крови	2958,2	1840,0	4,62	3,92	2141,7	85,7	71,8
Помеси 1/8 крови	2914,9	1825,4	4,44	3,77	2025,3	81,1	68,8
Кавказские бурые	2835,0	1775,4	3,81	3,32	1692,4	67,7	59,7

МДЖ - массовая доля жира; МДБ - массовая доля белка.

Помесные коровы с 1/2; ¼ и 1/8 долями крови уступали по живой массе кавказским бурым коровам. По удою за 185-197 дней в среднем за три лактации помесные коровы с ½ долей крови джерсеев превосходили помесей 1/4 долей крови на 1,1 л; помесей с 1/8 долей крови - на 15,7 л и кавказских бурых - на 65,7 л. На втором месте по этому показателю были помеси с 1/4 долей крови и на третьем - с 1/8 долями крови, т.е. все помесные коровы превосходили кавказских бурых. В таком же порядке соответственно помеси с 1/2, 1/4 и 1/8 долей крови превосходили кавказских бурых по массовой доле жира - на 1,16%; 0,81% и 0,53%; по массовой доле белка - на 0,71%; 0,6% и 0,45%; по удою в пересчете на четырехпроцентное молоко - на 594 кг; 449,3 и 332,9 кг; по количеству молочного жира на 23,8 кг; 18,0 кг и 13,4 кг; по количеству молочного белка - на 14,5 кг; 12,1 кг и 9,1 кг.

Кавказский бурый скот имеет крепкую конституцию и хорошо приспособлен к разведению в горах, но скороспелость его недостаточна и среднесдаточная масса молодняка по данным за ряд лет составляет 190-200 кг. Наличие пастбищ и ограниченные возможности для заготовки кормов на зиму диктуют необходимость разведения в горах скота, обладающего крепкой конституцией, приспособленного к горным условиям, хорошо использующего пастбища и имеющего при этом повышенную скороспелость, с тем, чтобы за два лета и одну зиму достигать живой массы 300-350 кг. Такие качества могут быть воспроизведены путем скрещивания коров кавказской бурой породы с быками абердин-ангусской и гал

ловейской пород. Помесный молодняк для изучения роста и продуктивных качеств разделили на группы в соответствии с породами отцов. Контрольную группу сформировали из телят кавказской бурой породы. Бычков выращивали до 18-20-месячного возраста.

Изучение экстерьерных особенностей помесного молодняка показало, что абердин-ангусская и галловейская породы скота устойчиво передают такой признак, как комолость: количество бычков в 18-20-месячном возрасте с недоразвитыми рогами составило 5 голов, или 1,7%; все телки были комолыми. Помесные животные наследовали от отцов форму телосложения, волосяной покров, хотя характерной для галловеев «кучерявости» в потомстве не отмечалось. Масть помесного молодняка не всегда была черной - характерной для отцовских форм: около 13% помесных животных имели светло-красную, тигровую и черную масть с белыми отметинами.

Нагул, при котором бычкам в течение 100 дней скармливали по 3 кг концентратов, показал (Таблица 3), что помесные бычки имели при этом среднесдаточную массу на 48,3 и 38,3 кг, а среднесуточный прирост на 203 и 180 г. больше, чем их сверстники кавказской бурой породы. При этом помесные бычки кавказская бурая х абердин-ангусская затратили на 1 кг. прироста на 1,27 кг. корм, ед., а кавказская бурая х галловей на 0,88 корм. ед. меньше, чем бычки кавказской бурой породы

Показатели мясных качеств у помесных бычков незначительно различались между группами и были лучше, чем у кавказских бурых бычков.

Таблица 3 - Результаты нагула бычков

Группы	Продолжительность откорма, дней	Средняя живая масса в начале откорма, кг.	Средняя сдаточная масса, кг.	Прирост за период, кг.	Среднесуточный прирост, г.
Кавказская бурая х абердин-ангусская	100	206,0	293,3	87,3	873
Кавказская бурая х галловейская	100	198,3	283,3	85,0	850
Кавказская бурая	100	178,0	245,0	67,0	670

В ходе проведения исследований была изучена способность помесных бычков наращивать живую массу при интенсивном откорме. Для этого помесные бычки второго поколения абердин-ангусская х кавказская бурая были размещены в затемненном помещении. Рацион бычков состоял из 6 кг. зерновых отходов и соломы вволю. Продолжительность откорма составила 175 дней - с 16 февраля по 10 августа. За этот период бычки дали прирост живой массы 181кг, то есть среднесуточный прирост живой массы составил в среднем 1034,3 г.

В целом наблюдения и исследования позволяют сделать заключение о том, что длительное разведение скота кавказской бурой породы «в себе» приводит к

постепенному снижению живой массы и молочной продуктивности животных. Скрещивание же с быками исходной швицкой породы позволяет увеличить живую массу, молочную продуктивность и жирность молока, а скрещивание с жирномолочной джерсейской породой приводит к незначительному увеличению надоев и способствует повышению жирности молока на 0,53-1,16% и содержания белка на 0,45-0,71%. Мясная продуктивность кавказской бурой породы от скрещивания с быками абердин-ангусской и галловейской пород повышается на 38-48кг, а при интенсивном откорме среднесуточный прирост живой массы достигает 1034,4 г.

Список литературы

1. Викторов П.И. Методика опытного дела в животноводстве // П.И. Викторов, В.К. Меншкин. - М.: Агропромиздат, 1991. - 112с.
2. Меркурьева Е.К. Биометрия, селекция и генетика сельскохозяйственных животных // Е.К. Меркурьева. - М.: Наука. – 1991.
3. Овсяников А.И. Основы опытного дела // А.И. Овсяников. - М.: Колос, 1976. - 303с.
4. Чавтараев Р.М., Садыков М.М. Белковомолочность кавказских бурых коров и их помесей // Р.М. Чавтараев, М.М. Садыков // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - №1(17). - С. 48-50.
5. Чавтараев Р.М. Результаты скрещивания кавказских бурых коров с быками мясных пород // Р.М. Чавтараев. – Ставрополь, 2014. – С. 20-25.

References

1. Viktorov P.I., Men'kin V.K. *Metodika opytnogo dela v zhivotnovodstve*, Moscow: Agropromizdat, 1991, 112 p.
2. Merkur'eva E.K. *Biometriya, selektsiya i genetika sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh*, Moscow: Nauka, 1991.
3. Ovsyanikov A.I. *Osnovy opytnogo dela*, Moscow: Kolos, 1976, 303 p.
4. Chavtaraev R.M., Sadykov M.M. *Belkovomolochnost' kavkazskikh burykh korov i ikh pomesey*, *Problemy razvitiya APK regiona*, 2014, No.1 (17), pp. 48-50
5. Chavtaraev R.M. *Rezul'taty skreshchivaniya kavkazskikh burykh korov s bykami myasnykh porod*, *Stavropol*, 2014, pp. 20-25.

ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ (ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК 631.372

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ АРМИРОВАНИЯ ШИН ДВИЖИТЕЛЕЙ КОЛЁСНЫХ ТРАКТОРОВ**В.А. КРАВЧЕНКО¹**, д-р техн. наук, профессор**В.А. ОБЕРЕМОК¹**, канд. техн. наук, доцент**И.М. МЕЛИКОВ²**, канд. техн. наук, доцент¹Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», г. Зерноград²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала**OPTIMIZATION OF PARAMETERS OF REINFORCEMENT OF BUSES PROPULSIONS UNIT OF WHEEL TRACTORS****V.A. KRAVCHENKO¹**, Doctor of Technical Sciences, Professor**V.A. OBEREMOK¹**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor**I.M. MELIKOV**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor¹Don State Agrarian University, Zernograd²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Сельскохозяйственному трактору для его работы в составе МТА с максимальной производительностью при наименьшем расходе топлива необходим высокий уровень его тягово-энергетических показателей при допустимых уровнях воздействия на почву хода. Противоречивые в принципе требования к движителю могут быть реализованы на основе изменения упругодемпфирующих, тягово-сцепных и агроэкологических качеств путём варьирования параметрами конструктивного исполнения шин. Целью работы является установление возможности улучшения тягово-сцепных и агроэкологических показателей движителей колёсных тракторов путём оптимизации параметров армирования шин.

В результате обработки проведённых на шинном тестере испытаний шин с различным внутренним строением были получены данные по влиянию параметров армирования пневматических шин на тяговые свойства и давления в контакте отпечатка с почвой.

Путём многофакторного регрессионно-корреляционного анализа установлено, что для шины 30,5R-32 зависимость тягового КПД колеса и окружной податливости от параметров внутреннего армирования шины может быть описана формальным полиномом второй, а радиальной деформации и средних давлений колеса на почву – полиномом первой степени.

Установлено, что различное сочетание факторов может существенно изменять тягово-энергетические качества шин.

При оптимизации параметров армирования пневматических шин в работе был использован известный метод «исследование пространства параметров».

Аналитическими и экспериментальными исследованиями были установлены оптимальные значения параметров шин, которые обеспечивают максимальный тяговый КПД при приемлемых средних и максимальных давлениях на почву.

Установлено, что движители трактора класса 5, оборудованного шинами 30,5R-32 с оптимальными параметрами внутреннего строения, за счёт увеличения длины контактного отпечатка около 14% оказали среднее давление на почву более чем на 18% меньше и создали в различных горизонтах почвы меньшие напряжения до 13%, чем на серийных шинах; производительность пахотного агрегата повысилась почти на 10% при снижении расхода топлива на один гектар более чем 12% и уменьшении буксования движителей свыше 30% при практически равной крюковой нагрузке.

Ключевые слова: трактор, машинно-тракторный агрегат, движитель, шина, каркас, брекер.

Abstract. The agricultural tractor as a part of the MTA with maximum capacity at the lowest fuel consumption for its operation requires the high level of its tractive and energy indices at permissible levels of the running effect on the soil. Contradictory requirements for propulsive unit in theory can be realized on the basis of change in the springy and damping, tractive and adhesive, and agroecological qualities by varying the parameters of the tire constructive design. The aim of the study is to set up the possibility for improving the tractive and adhesive and also agroecological indices of the propulsive units of wheeled tractors by optimizing the tire reinforcement parameters.

As a result of the tests on tire with different internal structure carried out on a tire tester, the data on the influence of reinforcement parameters of pneumatic tires on the tractive properties and pressure in contact with the soil dint

have been obtained in the study.

The multi-factor regression and correlation analysis showed that for 30,5R-32 tire the dependence of the tractive efficiency of the wheel and circumferential compliance on the tire internal reinforcement parameters can be described by the formal polynomial of the second degree, and the radial deformation and mean wheel pressures on the soil can be described by the polynomial of the first degree.

It has been revealed that the different combination of factors can significantly change the tractive and energy characteristics of tires.

When optimizing the reinforcement of the parameters of pneumatic tires, a well-known method "research of the space of parameters" has been used in the study.

During the analytical and experimental studies the optimal tire parameters, which provide the maximum tractive efficiency at acceptable average and maximum pressures on the soil, have been founded.

It has been also founded that the propulsive units of class 5 tractor equipped with 30,5R32 tires with optimal parameters of internal structure due to the increase of the length of contact dint, about 14% of which had the average soil pressure of more than 18% less and created lower voltages up to 13% in various soil horizons, than on serial tires; the productivity of the plowing unit has increased by almost 10% with the decrease in fuel consumption per hectare of more than 12% and the decrease in skidding of propulsive units of more than 30%, with an almost equal hook load.

Keywords: tractor, machine and tractor aggregate, propulsive unit, tire, framework, breaker.

Сельскохозяйственному трактору для его работы в составе машинно-тракторного агрегата (МТА) с максимальной производительностью при наименьшем расходе топлива необходим высокий уровень его тягово-энергетических показателей при допустимых уровнях воздействия на почву хода [1;2;3]. Противоречивые в принципе требования к движителю могут быть реализованы на основе изменения упругодемпфирующих, тягово-сцепных и агроэкологических качеств путём варьирования параметрами конструктивного исполнения шин [4;5;6].

Целью работы является установление возможности улучшения тягово-сцепных и агроэкологических показателей движителей колёсных тракторов путём оптимизации параметров армирования шин.

Для достижения поставленной цели в работе были применены известные методики планирования экспериментальных исследований [7;8].

Независимыми переменными при экспериментальных исследованиях были установлены: X_1 – слойность подушечного слоя (брекера) n_{σ} ; X_2 – угол наклона нитей корда подушечного слоя (брекера

α ; X_3 – слойность каркаса n_{κ} ; X_4 – угол наклона нитей корда каркаса β .

Экспериментальными исследованиями с использованием шинного тестера [9] были получены характеристики влияния параметров внутреннего армирования шин на тяговые свойства и средние давления движителя в контактном отпечатке (рисунок 1).

Путём многофакторного регрессионно-корреляционного анализа [8] установлено, что для шины 30,5R-32 зависимость тягового КПД колеса η_T (%) и окружной податливости c_{τ} (кН·м/рад) от параметров внутреннего армирования шины (n_{σ} , α_{σ} , n_{κ} , α_{κ}) может быть описана формальным полиномом второй, а радиальной деформации $h_{\text{отн}}$ (%) и средних давлений колеса на почву q_{cp} (кПа) – полиномом первой степени:

$$\begin{aligned} \eta_T &= 51,2 + 1,21 \cdot n_{\sigma} + 0,58 \cdot \alpha_{\sigma} + 0,63 \cdot n_{\kappa} - 0,15 \cdot \alpha_{\kappa} - \\ &- 0,14 \cdot n_{\sigma}^2 - 3 \cdot 10^{-3} \cdot \alpha_{\sigma}^2 - 7,8 \cdot 10^{-2} \cdot n_{\kappa}^2 - 8 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_{\kappa}^2; \\ h_{\text{отн}} &= 16,5 - 0,124 \cdot n_{\sigma} + 0,047 \cdot \alpha_{\sigma} - 0,438 \cdot n_{\kappa} - 0,131 \cdot \alpha_{\kappa}; \\ c_{\tau} &= 49823 + 8,73 \cdot n_{\sigma} - 135,5 \cdot \alpha_{\sigma} + 20,05 \cdot n_{\kappa} - 0,366 \cdot \alpha_{\kappa} - \\ &- 1,278 \cdot n_{\sigma}^2 + 0,09 \cdot \alpha_{\sigma}^2 + 0,172 \cdot n_{\kappa}^2 + 0,986 \cdot \alpha_{\kappa}^2; \\ q_{cp} &= 94,05 + 1,21 \cdot n_{\sigma} - 0,22 \cdot \alpha_{\sigma} + 1,63 \cdot n_{\kappa} - 0,63 \cdot \alpha_{\kappa}. \end{aligned} \quad (1)$$

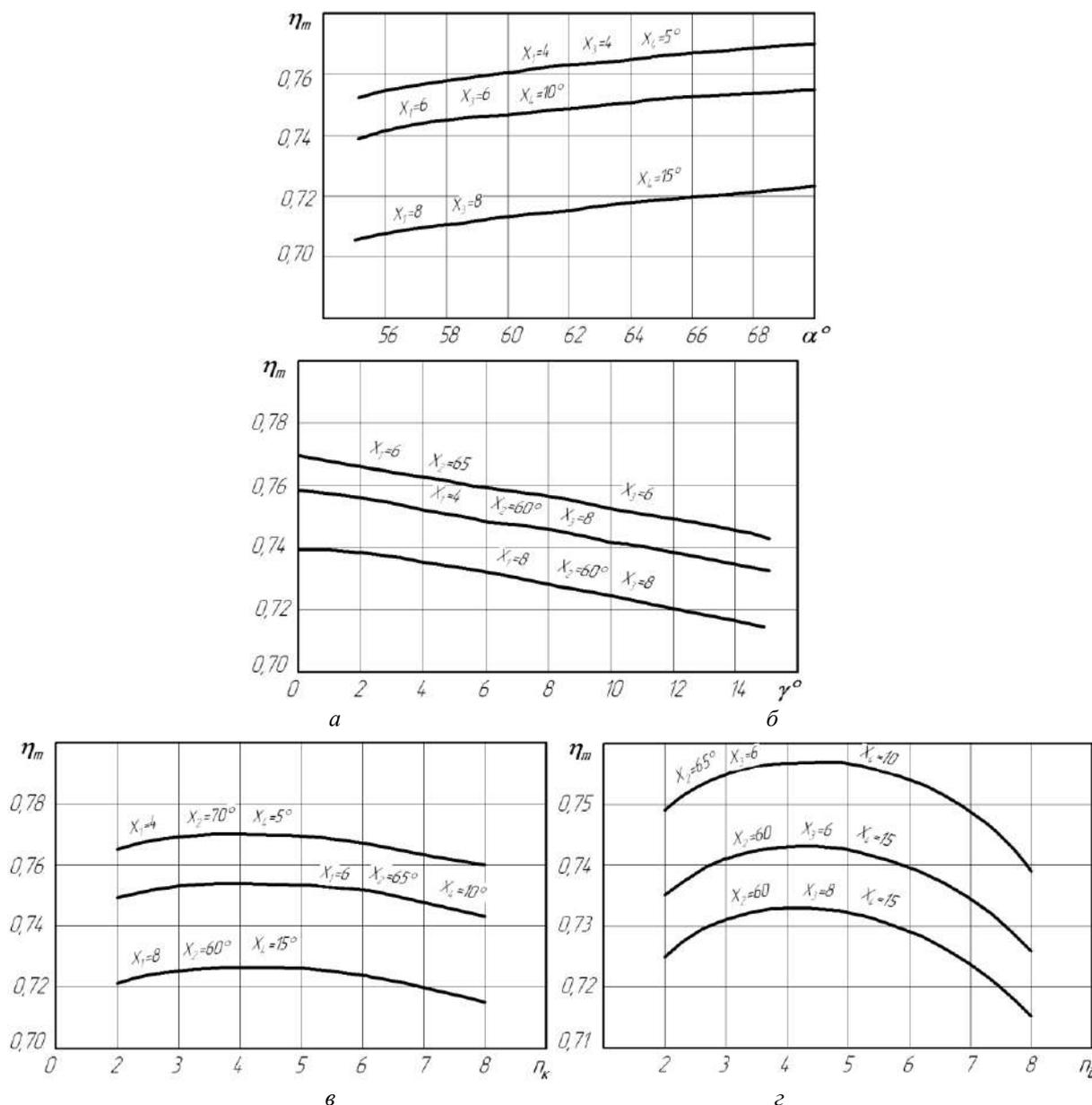


Рисунок 2 – Зависимость КПД η_m колеса от углов закроя нитей корда брекера α (а) и каркаса β (б), от слоистости каркаса n_k (в) и брекера n_s (г)

Однако различное сочетание факторов может существенно изменять тягово-энергетические качества шин (изменение величины тягового КПД достигает 11%).

Следует отметить, что для всех испытываемых шин затраты мощности на самопередвижение колеса имеют максимальную величину в зоне номинального крюкового усилия и составляют 17...22% от мощности, подводимой к двигателю. А собственно эти энергетические затраты при эксплуатации МТА определяют уровень КПД двигателя η_m .

На выходные показатели шины значительное влияние оказывает угол армирования нитей корда каркаса к меридианальной плоскости, при увеличении которого тяговый КПД двигателя уменьшается прак-

тически по линейной зависимости.

Статическими испытаниями шин установлено, что увеличение угла нитей корда подушечного слоя сопровождается уменьшением радиальной жёсткости шины, и, как следствие, уменьшением средних давлений в контактной отпечатке колёсного двигателя (см. рисунок 1). Однако понижение радиальной жёсткости шины и увеличение контактной площади практически не способствовало повышению сцепных качеств колеса.

Неоднозначное влияние на потери энергии при движении трактора по пару или по стерне зерновых колосовых оказывает углы армирования нитей корда каркаса и подушечного слоя. Так, увеличение угла наклона нитей корда каркаса от нуля до пятнадцати градусов повышает потери мощности на самопередвижение более 8,5%, а при увеличении угла наклона

нитей корда подушечного слоя с 55° до 70° уменьшает затраты мощности на передвижение почти на 7,0 %.

При выборе оптимальной конструкции внутреннего строения пневматических шин необходимо учитывать несколько критериев оптимизации.

В этих условиях ведётся поиск компромисса между несколькими критериями, так как на условный

экстремум одной поверхности отклика накладываются ограничения другими поверхностями отклика.

При оптимизации выше перечисленных параметров пневматических шин в работе использовался известный метод «исследование пространства параметров» [8], который включает в себя три этапа (рисунк 3).

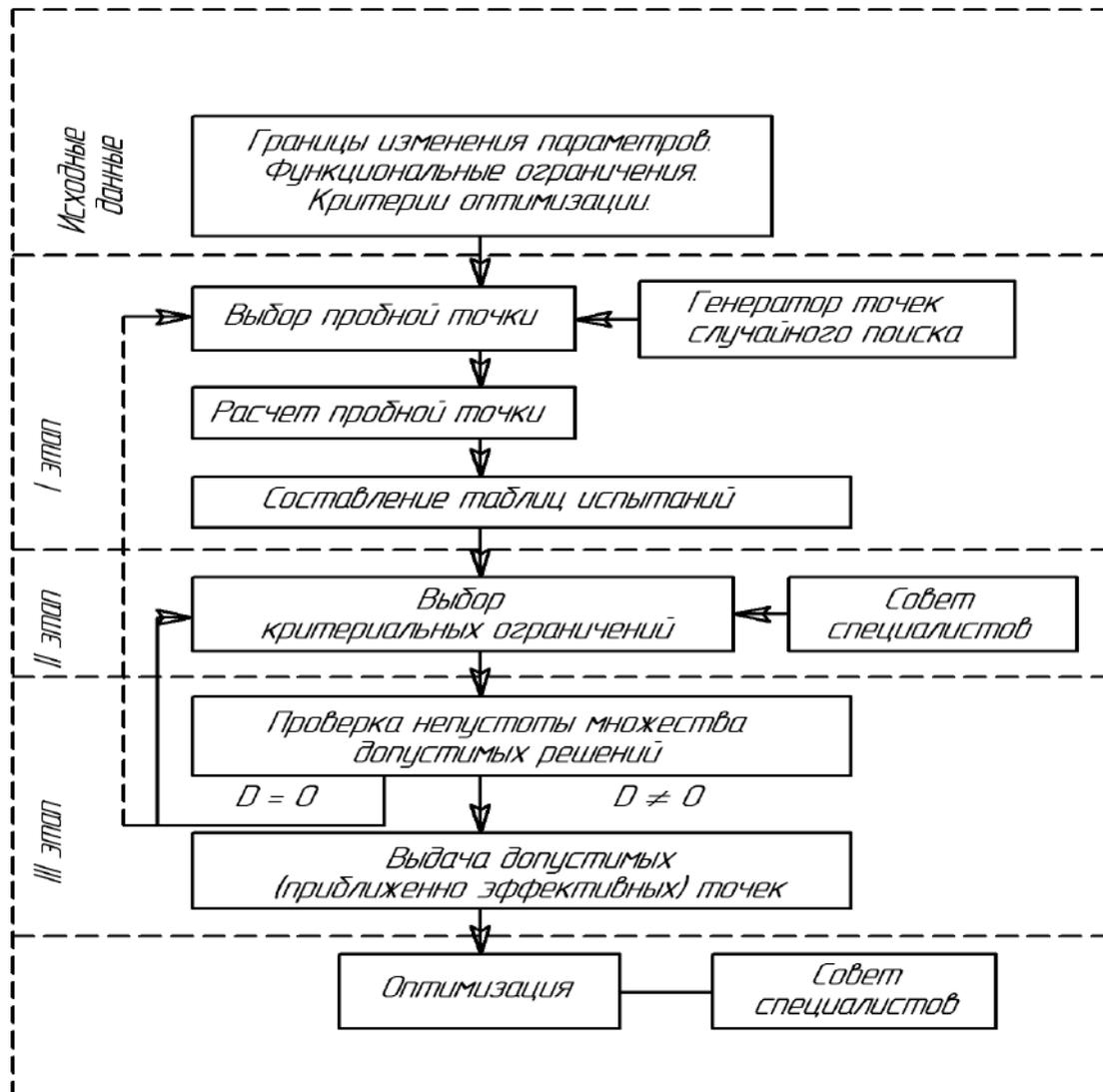


Рисунок 3 – Блок-схема алгоритма «исследование пространства параметров» [8]

Оценка качества исследуемых шин с различными параметрами внутреннего строения производилась по следующим показателям: тяговому КПД двигателя; окружной жёсткости; среднему давлению двигателя трактора на почву.

Для оптимизации параметров внутреннего армирования шин задача была представлена в виде:

найти $\max \Phi_1(A)$

при условии $\Phi_2^*(A) \leq \Phi_2(A) \leq \Phi_2^{**}(A);$

$\Phi_3^*(A) \leq \Phi_3(A) \leq \Phi_3^{**}(A);$ (2)

$f_4^*(A) \leq f_4(A) \leq f_4^{**}(A);$

$\alpha_i^* \leq \alpha_i \leq \alpha_i^{**},$

где Φ_1 – тяговый КПД колеса;

A – пространство параметров, состоящее из точек A с декартовыми координатами $A = (\alpha_1, \dots, \alpha_4);$

α_i – варьируемые конструктивные параметры шины;

Φ_2 – тангенциальная податливость шины;

Φ_3 – среднее контактное давление шины на почвенное основание;

f_4 – относительная радиальная деформация шины;

α_i^* , α_i^{**} – соответственно минимальные и максимальные значения исследуемых параметров.

Ограничением при решении поставленной задачи оптимизации была принята нормальная деформация шины, которая определялась при внутришинном давлении и нормальной нагрузке, рекомендуемых заводом-изготовителем.

Функциями цели являлись уравнения регрессии, представленные выше.

Целью первого диалога с ЭВМ было выяснение существования точек, лучших по всем трём основным

критериям, чем исходная точка.

В результате испытаний оказалось довольно много точек, лучших, чем исходная по всем основным критериям. Это связано, очевидно, с тем, что ранее не ставилась задача проектирования шин с учётом тягово-энергетических и агротехнических показателей. Параметры шины выбирались исходя из требований обеспечения несущей способности и повышения ходимости.

На основании таблиц испытаний и проведённых теоретических исследований были назначены функциональные ограничения для критериев:

$$470 \leq \Phi_2(A) \leq 540, 92 \leq \Phi_3(A) \leq 96. \quad (3)$$

Сравнивая значения критериев для полученных точек, была выбрана точка, лучшая по критериям $\Phi_1(A)$ и $\Phi_3(A)$.

Аналитическими исследованиями было установлено:

– эксплуатационные показатели МТА на базе колёсных тракторов в значительной степени определяются свойствами пневматических шин;

– применение метода «исследование пространства параметров» позволило получить зависимости, связывающие тяговые и жёсткостные показатели двигателя со значением параметров внутреннего армирования шины;

– изготовление шины 30,5R-32 с рациональными параметрами ($n_o=4$, $\alpha_o=70^0$, $n_k=6$, $\alpha_k=0^0$) способствует повышению её тягового КПД почти на 7% и снижению средних давлений двигателя на почву до 16%.

Анализ результатов, полученных при эксплуатационных испытаниях, показал:

– трактор класса 5, на который были установлены шины 30,5R-32 с рациональными параметрами внутреннего строения, за счёт увеличения длины контактного отпечатка около 14%, оказал меньшие средние давления на почву более чем на 18% и создал в различных горизонтах напряжения меньше до 13%, чем на серийных шинах;

– производительность пахотного МТА на базе трактора класса 5 при комплектации экспериментальными шинами повысилась почти на 10% с одновременным снижением расхода топлива на один гектар более чем 12%, а также уменьшением буксования двигателей свыше 30% при практически равной крутяковой нагрузке.

Список литературы

1. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства / Г.М. Кутьков. – М.: КолосС, 2004. – 504с.
2. Водяник И.И. Методы анализа процессов взаимодействия шины с почвой / И.И. Водяник // Улучшение технико-энергетических показателей сельскохозяйственных агрегатов в условиях эксплуатации. – Кишинёв, 1990. – С. 35-38.
3. Русанов В.А. Проблемы переуплотнения почв двигателями и эффективные пути её решения / В.А. Русанов. – М.: ВИМ, 1998. – 368с.
4. Кравченко В.А. Повышение динамических и эксплуатационных показателей сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов: монография / В.А. Кравченко. – Зерноград: ФГОУ ВПО «АЧГАА», 2010. – 224с.
5. Кравченко В.А. Повышение эффективности МТА на базе колёсных тракторов / В.А. Кравченко, В.А. Оберемок, Л.В. Кравченко // Технология колёсных и гусеничных машин. – 2014. – № 6 (16). – С. 45-50.
6. Повышение эксплуатационных качеств колёсных двигателей / В.В. Коптев, В.А. Кравченко, В.Г. Яровой и др // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2000. – № 5. – С. 33-34.
7. Соболев И.М. Наилучшие решения – где их искать / И.М. Соболев, Р.Б. Статников // Новое в жизни, науке и технике. Серия «Математика и кибернетика». – М.: Знание, 1982. – № 1. – 63с.
8. Финни, Д.-Дж. Введение в теорию планирования экспериментов. – М.: Наука, 1970. – 288с.

9. Патент 2167402 Российская Федерация, С2 7 G 01 M 17/02. Шинный тестер / В.А. Кравченко, В.Г. Яровой, М.В. Годунов, К.Н. Уржумов, А.В. Зацаринный; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «АЧГАА». – № 99114900/28; заявл. 08.07.1999; опубл. 20.05.2001, Бюл. № 14. – 5 с.: ил.

References

1. Kut'kov G.M. *Traktory i avtomobili. Teoriya i tekhnologicheskie svoystva*, Moscow: KolosS, 2004, 504 p.
2. Vodyanik I.I. *Metody analiza protsessov vzaimodeystviya shiny s pochvoy, Uluchshenie tekhniko-energeticheskikh pokazateley sel'skokhozyaystvennykh agregatov v usloviyakh ekspluatatsii*, Kishinyov, 1990, pp. 35-38.
3. Rusanov V.A. *Problemy pereuplotneniya pochv dvizhiteleyami i effektivnye puti eyo resheniya*, Moscow: VIM, 1998, 368 p.
4. Kravchenko V.A. *Povyshenie dinamicheskikh i ekspluatatsionnykh pokazateley sel'skokhozyaystvennykh mashinno-traktornykh agregatov: monografiya*, Zernograd: FGOU VPO "ACHGAA", 2010, 224 p.
5. Kravchenko V.A., Oberemok V.A., Kravchenko L.V. *Povyshenie effektivnosti MTA na baze kolyosnykh traktorov, Tekhnologiya kolyosnykh i gusenichnykh mashin*, 2014, No. 6 (16), pp. 45-50.
6. Koptev V.V., Kravchenko V.A., Yarovoy V.G. *Povyshenie ekspluatatsionnykh kachestv kolyosnykh dvizhiteley, Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo khozyaystva*, 2000, No. 5, pp. 33-34.
7. Sobol' I.M., Statnikov R.B. *Nailuchshie resheniya – gde ikh iskat', Novoe v zhizni, nauke i tekhnike, Seriya "Matematika i kibernetika"*, Moscow: Znanie, 1982, No. 1, 63 p.
8. Finni, D.-Dzh. *Vvedenie v teoriyu planirovaniya eksperimentov*, Moscow: Nauka, 1970, 288 p.
9. Kravchenko V.A., Yarovoy V.G., Godunov M.V., Urzhumov A.V., Zatsarinnyy A.V. *Patent 2167402 Rossiyskaya Federatsiya, С2 7 G 01 M 17/02. Shinnyy tester, zayavitel' i patentoobladatel' FGOU VPO "ACHGAA"*, No. 99114900/28; заявл. 08.07.1999; опубл. 20.05.2001, Бюл. No 14. – 5 с.: ил.

УДК 656.13

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТНОГО ЦЕНТРА ОБСЛУЖИВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Ф.М. МАГОМЕДОВ, д-р техн. наук, профессор
Н.Ф. МАГОМЕДОВА, старший преподаватель
Э.С. ГАСАНОВА, старший преподаватель
С.А. ИСАХАНОВА, старший преподаватель
О.М. АЙДЕМИРОВ, канд. техн. наук, доцент
Е.Б. НИСАНОВА, старший преподаватель
 ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

ORGANIZATION OF THE REGIONAL FUNCTIONAL AND LOGISTIC TRANSPORT SERVICE CENTRE IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

F.M. MAGOMEDOV, Doctor of Technical Sciences, Professor
N.F. MAGOMEDOVA, senior instructor
E.S. GASANOVA, senior instructor
S.A. ISAKHANOVA, senior instructor
O.M. AYDEMIROV, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
E.B. NISANOVA, senior instructor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Обоснована актуальность организации регионального функционально-логистического центра (ФЛТЦ) для эффективного логистического транспортного обеспечения агропромышленного комплекса (АПК) региона, использование которой для автотранспортного обслуживания предприятий АПК обеспечить их транспортно-логистическое взаимодействие и эффективное применение грузового автотранспорта в его составе.

Ключевые слова: региональный функционально-логистический центр, транспортное обеспечение, автотранспортное обслуживание агропромышленный комплекс.

Annotation. The article presents arguments for organization of regional functional and logistic center (FLTC) for providing efficient logistic transport support in agro-industrial complex (AIC) of the region. The unit can be useful for motor service of AIC enterprises and ensure their transport and logistic cooperation including effective application of freight motor transport.

Keywords: regional functional and logistic centre, transport support, motor service, agro-industrial complex.

Введение. Увеличение производства сельскохозяйственной продукции в экономике региона является одним из приоритетных задач агропромышленного комплекса.

Развитие региональной логистики вызвано воздействием факторов региональной интеграции.

Региональные логистические центры организуются в соответствии с отраслевой направленностью, а также с учетом потенциала АПК и региона.

Главной задачей функционально-транспортного логистического центра является обработка перевалочного грузового потока, а также проведение разработки, организации и реализации рациональных схем продвижения грузов по территории региона путем подготовки единого технологического и информационного процесса, объединяющего деятельность поставщиков и потребителей и различных видов автотранспорта.

Повышение эффективности работы грузового автотранспорта АПК возможно при создании для автотранспортчика требуемых условий для проявления логистической активности, что позволит организовать весь комплекс транспортно-логистических операций по каждому обслуживаемому предприятию и в целом АПК [1].

Основной и окончательной целью функционирования функционально-транспортного логистического центра является предоставление полно целевых транспортно-логистических услуг организациям по рационализации перевозочного процесса и гарантированной доставке грузов в оптимальные сроки, маршруты, виды автотранспорта и груза [2].

Основными функциями регионального функционально-логистического транспортного центра являются:

- оповещение заинтересованных участников транспортно-логистической деятельности о прибытии грузов;
- разработка и внедрение автоматизированных систем управления грузовыми потоками;
- эксплуатация и обслуживание действующего программного и нормативно-справочного обеспечения;
- изучение рынка транспортно-экспедиционных услуг, сбор, обработка и анализ информации об участниках;
- установление совместной деятельности с компаньонами для совершенствования системы управления перемещением грузов и информационного обмена о перевалочных грузовых потоках.

Эффективность процесса совершенствования действующих форм и методов движения грузов в сфере обращения АПК существенно повышается при последовательном и значимом системном подходе ко всем звеньям логистической цепи движения грузов.

Поскольку область деятельности АПК имеет свои особенности, то теория логистики требует существенных изменений при организации процесса формирования систем логистического обеспечения АПК региона, а также необходима разработка соответствующих научно-практических рекомендаций.

Региональное расположение сельскохозяйственного производства вызвано концентрацией основных грузоперевозок, полученной продукции, машин и ресурсов. С целью устранения имеющегося территориального различия между спросом и предложением следует организовать грузовые поставки продукции потребителям в более удобное для них время, по мере надобности и виду, количеству и наименованию и при минимальных затратах. Себестоимость грузовых перевозок значительно снижаются при правильном и обоснованном определении вида автотранспорта и маршрута перевозок сельскохозяйственной продукции, а также умелой организации логистической модели и технологии на конкретном предприятии.

Цель и методы исследования. Достижению намеченных целей позволят разработка и внедрение методов логистического анализа, исследование регионального АПК как совокупность логистических систем разного уровня, что позволит оптимизировать и рационализировать материальные, финансовые и информационные потоки, обеспечив при этом минимизацию затрат в производство средств и максимальную прибыль и рентабельность.

Применение логистического подхода в АПК позволяет воспринимать это подразделение экономики как открытую систему, с протекающей в ней обменом веществ, информацией и энергией. Результатом чего является формирование материальных, информационных и финансовых потоков. На самом деле интегральной моделью предполагается использование материального потока как интегрирующего инструмента для построения всего механизма системы, целью которого являются успешное функционирование предприятия, и получение максимальной прибыли [3].

Когда АПК рассматривается как логистическая система, то она олицетворяется с глобальной иерархической структурой. Наружная среда АПК – логистической системы – демонстрирует собой взаимоотношения, рынка и государства, находящихся в единстве взаимодействия и динамическом балансе влияния на все структуры системы АПК. Взаимоотношения входящих во все структуры АПК субъектов, осуществляемые на базе стратегического партнерства, способны создавать взаимоусиливающий эффект, достигаемый за счёт создания зоны сложения их потенциалов.

Методы исследования. Данное функциональное определение логистики распознает те виды работы (транспортировка, складское хранение, обслуживание заказов на продукцию, внутренний системный контроль и финансовое планирование), которые имеют особую значимость для достижения эффективной деятельности каждого предприятия.

Указанные виды работ необходимо сопоставлять напрямую с производственными и маркетинговыми отношениями, что позволит создание качественно нового уровня управления предприятием.

Сельскохозяйственные предприятия в основном производят продукцию, осуществляют контроль качества и минимизацию стоимости единицы продукции.

При реализации этой задачи планирование мощностей, контроль качества производимой продукции, планирование производственного процесса, логистическое управление финансовыми потоками являются неразрывной частью всего производственного процесса. Логистика занимает стратегическую организационную позицию между производством и маркетингом. Закупка материальных ресурсов и транспортировка готовой продукции – это примеры взаимодействия логистики, производства и маркетинга [4].

В процессе организации ФЛТЦ следует установить правильное его месторасположение и зону транспортного обслуживания.

На территориальное размещение предполагаемого ФЛТЦ влияют следующие факторы:

- производственные (площади сельхозугодий в районе, объем транспортных услуг);
- природно-климатические (характеристика плодородия почв района, отнесенность к природно-климатической зоне);
- инфраструктурные (плотность автомобильных и железных дорог, наличие крупных железнодорожных станций и федеральных трасс на территории района);
- социально-экономические (количество сельхозпредприятий в районе, объем сельхозпроизводства).

На установление месторасположения ФЛТЦ оказывает существенное влияние на рассредоточенность региона, что создает проблему транспортного

обслуживания наиболее удаленных районов.

Обоснование месторасположения ФЛТЦ для транспортного обслуживания сельскохозяйственных производителей осуществляется при помощи метода определения центра тяжести физической модели системы распределения, который позволяет учитывать влияние факторов спроса на оказание транспортно-логистических услуг.

Методика выбора месторасположения регионального ФЛТЦ базируется на вычислении объединенной оценки, с учетом установленных и приведенных ранее группы факторов.

Результаты исследований. На основании данных факторов осуществляется расчет оценки конкретного фактора для i -го района региона, который определяется делением его фактического значения на максимальное значение. Так как каждый фактор оказывает неодинаковое влияние на выбор месторасположения ФЛТЦ и на эффективность его работы в дальнейшем, первоначально определяются весовые коэффициенты для каждого фактора методом анализа иерархии.

Далее проводится расчет оценки i -го района с учетом весовых коэффициентов для каждой группы факторов, приведенных ранее.

Расчет объединяющих коэффициентов каждой группы факторов на основании методики определения показателей экономической привлекательности района месторасположения там логистического центра применима формула[5]:

$$K_i = 1 - (Q_{\max} - Q_i) / (Q_{\max} - Q_{\min}), \quad (1)$$

где K_i – объединяющий коэффициент каждой группы факторов по i -му району (K_1, K_2, K_3, K_4 – коэффициенты соответственно производственной, природно-климатической, инфраструктурной и социально-экономической групп факторов);

Q_{\max}, Q_{\min} – соответственно максимальное и минимальное значения оценки i -го района по каждой группе факторов.

Выбор месторасположения логистического центра производится путем расчета объединенной оценки привлекательности района по формуле:

$$S = \sqrt{K_{1j}^2 + K_{2j}^2 + K_{3j}^2 + K_{4j}^2} / \sqrt{n}, \quad (2)$$

где n – количество факторов, по которым определяется объединяющий коэффициент.

В ходе выбора месторасположения логистического центра устанавливаются и группируются особо весомые факторы и принимая во внимание конкурентоспособность района по установленной системе факторов.

Объединенная оценка привлекательности районов региона, позволяет установить оптимальное месторасположение логистического центра.

Методика определения месторасположения логистического центра, опираясь на совмещение объединяющих коэффициентов и совокупности факторов конкурентоспособности районов региона, позволяет окончательно обосновать произведенный выбор.

Целесообразность наличия нескольких логистических центров для конкретного региона обосновыва-

ется наличием большой территориальной протяженности.

Организация регионального ФЛТЦ будет способствовать созданию в регионе как специализированного агросервисного предприятия, так и консультационного центра для сельскохозяйственных предприятий, а также инновационной площадки по разработке и апробации научно-практических исследований в области оказания транспортно-логистической услуг.

Поскольку транспортировка основного объема перевозимых грузов должна осуществляться в ограниченные временные сроки их доставки и в соответствии с закрепленными договорами о совместном исполнении технологического процесса, то данное об-

стоятельство требует организации транспортно-логистического взаимодействия, которое обязывает грузоперевозчиков качественного проведения транспортного обслуживания с целью обеспечения эффективной работы соответствующего производства потребителя их услуг, а от потребителей автотранспортных услуг организовать свое основное производство таким образом, чтобы грузоперевозчики имели возможность использовать более эффективные автотранспортные схемы перевозки, обеспечивая уменьшение себестоимости автоперевозок и значение автотранспортных тарифов [6].

Каждый процесс АПК, которому необходимо транспортное обслуживание следует рассматривать в транспортно-временных характеристиках: общая продолжительность k -го транспортно-логистического процесса (T_k), продолжительность i -го цикла k -го транспортно-логистического процесса (T_{ik}), уровень транспортной востребованности на каждом этапе.

Следовательно, для организации транспортно-логистического взаимодействия в пределах АПК все процессы, которым требуется транспортное обслуживание конкретными видами и количеством автотранспорта в течение установленного времени, следует показать в виде матрицы (табл. 1), которая включает следующие параметры транспортно-логистических процессов (ТЛП): порядковый номер транспортно-логистического процесса (k), продолжительность k -го ТЛП (T_k , дни), порядковый номер цикла k -го ТЛП (i_k), продолжительность отдельного i_k -го цикла k -го ТЛП, (T_{ik} , дни), количество k -ых ТЛП (n), продолжительность рассматриваемого периода (T , дни), количество автотранспорта j -го типа (A_j , ед.), количество j -ых типов автотранспорта (m), ($A_j^{i_k}$, ед.) - количество автотранспорта j -го типа востребованных на i -ом цикле k -ого ТЛП, количество циклов (i) k -го вида ТЛП (r_k).

Таблица 1 - Матрица востребованности различных типов автотранспорта транспортно-логистическими процессами (ТЛП)

Номер ТЛП	Номер цикла					
	1	2	3	.....	i	r = 1, 2 ... i
k n = 1, 2 ... k	A_j^{1k}	A_j^{2k}	A_j^{3k}	.....	A_j^{ik}	$\sum_{i=1}^{r_k} (A_j^{i_k} \cdot T_k^i)$
.....
2	$A_j^{1_2}$	$A_j^{2_2}$	$A_j^{3_2}$	.....	$A_j^{i_2}$	$\sum_{i=1}^{r_2} (A_j^{i_2} \cdot T_2^i)$
1	$A_j^{1_1}$	$A_j^{2_1}$	$A_j^{3_1}$	.....	$A_j^{i_1}$	$\sum_{i=1}^{r_1} (A_j^{i_1} \cdot T_1^i)$

Условие обеспечения потребности транспортно-логистическими процессами АПК в автотранспорте представляется в виде алгоритма:

$$\sum_{n=1}^k \sum_{i=1}^{r_k} (A_j^{i_k} T_k^i) \leq \sum_{j=1}^m A_j T \tag{3}$$

Прохождение любого k -го транспортно-логистического процесса с продолжительностью (T_k) возможно проиллюстрировать в виде циклограммы (рис. 1), которая демонстрирует неравномерность востребованности в транспортном обслуживании процесса на различных циклах из-за его технологической особенности.

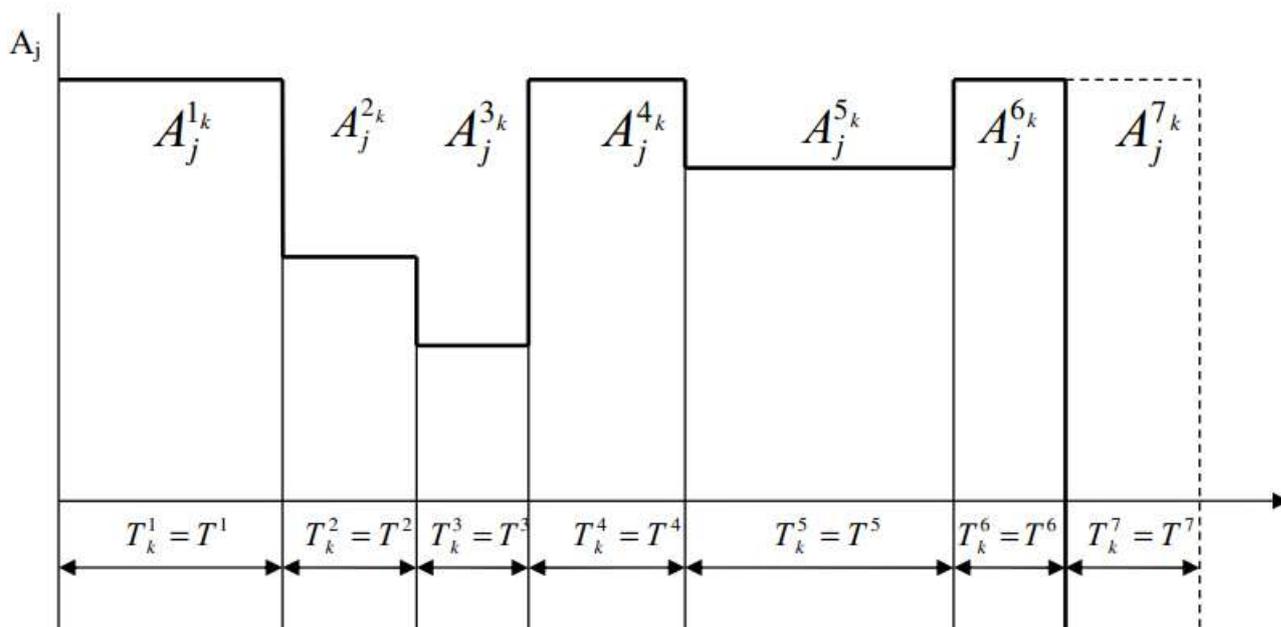


Рисунок 1 - Циклограмма ТЛП и его транспортной востребованности

Неравномерность востребованности в транспортном обслуживании способствует непроизводительным простоям автотранспорта во время ее убывания, из-за невозможности применения освобождающегося от груза автотранспорта на других видах перевозок или предприятиях, процессах и т.д. в пределах хоть непродолжительной востребованности.

Для уменьшения указанных потерь автоперевозчика следует осуществить распределение всех i -ых циклов k -го ТЛП по уменьшению или увеличению востребованности в транспортном обслуживании, что позволяет создать k -ый ТЛП по увеличению востребованности в транспортном обслуживании или ее уменьшению, то есть, к уменьшению или увеличению продолжительности не востребованности, что способствует освобождающийся автотранспорт эксплуатировать в составе других ТЛП или использовать их автотранспорт.

Подобная перестановка отдельных этапов транспортного обслуживания в пределах одного цикла на установленных видах автоперевозок способствует повышению возможностей использования автотранспорта на других видах автоперевозок обслуживаемого предприятия или на других предприятиях и в пределах других процессов или видах автоперевозок.

Процесс создания систем логистического обеспечения регионального АПК основан на системном подходе к организации его ресурсного снабжения.

Региону присуще зональное размещение сельскохозяйственного производства около районных центров, а организации и предприятия, осуществляющие транспортные работы, также сконцентрированы в городских и районных центрах

Заключение. Анализ положения дел по организации работы грузового автотранспорта выявил, что процесс транспортного обслуживания АПК является обязательным звеном производственной деятельности, воздействующим на надежность основного производства и величину себестоимости производимой продукции.

Установлено что: необходимость предприятий АПК в транспортном обслуживании обладает особенными правилами к перевозочным процессам и требованиям их осуществления, что предписывает использование передовых технологий, позволяющих эффективное обслуживание грузовладельцев, грузоотправителей и грузополучателей, в свою очередь уменьшать транспортные расходы; желание предприятий АПК к наращиванию количества своего специального назначения и недорогого автотранспорта нацелено на более полноценное и независимое транспортное обслуживание основной деятельности всех его предприятий, которое не требует модернизации используемых перевозочных технологий и разработки современных схем его транспортного обслуживания.

Список литературы

1. Магомедов Ф. М., Меликов И.М., Хабибов С. Р., Арсланов М.А., Бедоева С.В., Магомедова З. И. Повышение эффективности использования грузового автотранспорта в АПК // Journals Medwell. Научный журнал прикладных наук, 2016.Том 11, С. 1613-1617.
2. Бондаренко И.В. Логистический подход к формированию экономических взаимоотношений в АПК // Логистика и управление. 2007. № 4. С. -5-8.
3. Голубов И.А. Функции логистики на аграрном предприятии // Логистика и управление. 2008. № 6. - С.

27-31.

4. Гончаров П.П. Основы логистики: учебное пособие. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2005. - 84 с.
5. Копылова О.А., Рахмангулов А.Н. Проблемы выбора мест размещения логистических центров // Современные проблемы транспортного комплекса России. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2011. - С. 58-67.
6. Лебедев Е.А., Науменко М.А. Автомобильный транспорт в логистике // Материалы 67-й научно-практической конференции «Теория, методы проектирования машин и процессов в строительстве». -Омск, 2013. - С. 202-206.

References

1. *Magomedov F.M., Melikov I.M., Khabibov S.R., Arslanov M.A., Bedoyeva S.V., Magomedova Z.I. Increase of the freight vehicle effectiveness of use in agro- industrial complex // Medwell Journals. Research Journal of Applied Sciences, 2016. Volume 11.-P. 1613-1617.*
2. *Bondarenko I. V. Logistic approach to the formation of economic relations in agriculture // Logistics and management. 2007. №. 4. - P. 5-8.*
3. *Golubov I. A. Functions of logistics in agricultural enterprises // Logistics and management. 2008. №. 6. - P. 27-31.*
4. *Goncharov p. P. Fundamentals of logistics: textbook. Orenburg: Izd. centre OGAU, 2005. - 84 p.*
5. *Kopylova O. A., Rakhmangulov A. N. The problems of choosing the locations of logistics centers // Modern problems of a transport complex of Russia. Magnitogorsk: MGTU im. G. I. Nosov, 2011. - P. 58-67.*
6. *Lebedev E. A., Naumenko M. A. Road transport in logistics // proceedings of the 67th scientific-practical conference "Theory, methods of design of machines and processes in construction". - Omsk, 2013. - P. 202-206.*

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК 664.8036:62

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСЫЩЕННОГО
ВОДЯНОГО ПАРА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ РЕЖИМОВ ТЕПЛОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ
КОМПОТА ИЗ ВИШНИ В АВТОКЛАВАХ

М.Э. АХМЕДОВ¹, д-р техн. наук, профессор
М.Д. МУКАЙЛОВ², д-р с.-х. наук, профессор
А.Ф. ДЕМИРОВА¹, д-р техн. наук, профессор
М.М. АЛИБЕКОВА³, соискатель

Р.М. МИРЗАМЕТОВА⁴, канд. хим. наук
А.И. ИБРАГИМОВ⁴, канд. техн. наук

¹Дагестанский государственный университет народного хозяйства

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

³Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

⁴Дагестанский государственный технический университет

NEW TECHNOLOGICAL SOLUTIONS OF SATURATED STEAM USE TO INTENSIFY HEAT
STERILIZATION MODES OF CHERRY KOMPOT IN AUTOCLAVES

*M.E. AKHMEDOV¹, Doctor of Technical Sciences, Professor
M.D. MUKAILOV², Doctor of Agricultural Sciences, Professor
A.F. DEMIROVA¹, Doctor of Technical Sciences, Professor
M.M. ALIBEKOVA³, applicant for a degree
R.M. MIRZAMETOVA⁴, Candidate of Chemical Sciences
A.I. IBRAGHIMOV⁴, Candidate of Technical Sciences*

¹Dagestan State University of National Economy

²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

³Dagestan Research Institute of Agriculture

⁴Dagestan State Technical University

Аннотация. Представлены результаты исследований тепловой стерилизации компота из вишни с предварительным импульсным нагревом плодов в банках насыщенным водяным паром. Установлены новые режимы тепловой стерилизации компота из вишни в автоклавах, которые обеспечивают существенное сокращение продолжительности тепловой обработки.

Приведены кривые прогреваемости и фактической летальности, которые подтверждают, что режимы обеспечивают требуемую летальность, доказывающую их безопасность.

Выявлено, что по своим органолептическим свойствам компоты, стерилизованные по разработанным режимам, отвечают требованиям ГОСТов на готовую продукцию.

Приведены инновационная технология производства компота из вишни с использованием предварительного нагрева плодов в банках насыщенным паром и новые режимы тепловой стерилизации.

Ключевые слова: пастеризация, консервы, способ, температура, насыщенный пар, плоды, устройство, режим стерилизации, качество продукта.

Abstract. The paper deals with the results of studies of thermal sterilization of cherry kompot with a pre-pulse heating of fruits in jars with saturated water steam. New regimes of heat sterilization of cherry kompot in the autoclave providing a significant reduction in the duration of heat treatment are installed. The paper presents the curves of warming-up and actual lethality, which confirms that the modes provide the required lethality, confirming their safety. It is revealed that the organoleptic properties of the fruit drinks sterilized according to the developed modes meet the requirements of Standards on finished products. The innovative technology of production of cherry kompot with preliminary heating of fruits in jars with saturated steam and new modes of thermal sterilization are given.

Keywords: pasteurization, canned food, way, temperature, saturated steam, fruits, device, mode of sterilization, quality of the product.

Введение. Наиболее эффективным методом производства консервированных компотов, широко используемым в консервной промышленности является пастеризация [1].

Для пастеризации компотов широко используются аппараты периодического действия – автоклавы, для которых характерно множество недостатков, которые существенно влияют и на качество готовой продукции, и на ее конкурентоспособность.

Эти выводы позволяют обосновать задачи по разработке и внедрению новых технических и технологических приемов, обеспечивающих создание более эффективных и непрерывных технологических процессов и аппаратов, обеспечивающих выпуск продукции, обладающей как высоким уровнем конкуренции, так и качеством и безопасностью [3;4;5;6;7;8].

Одним из эффективных методов повышения эффективности процесса тепловой стерилизации является повышение начальной температуры консервируемых продуктов перед стерилизацией с использованием различных тепловых и физических процессов [2]. При этом повышение начальной температуры продукта в банках перед стерилизацией отражается

положительно не только на теплофизической стороне процесса стерилизации, но и на микробиологической, так как, чем выше температура продукта к началу стерилизации, тем меньше микроорганизмов в нем будет и, следовательно, возрастет эффект стерилизации [2].

В этой связи нами исследована возможность совершенствования технологии производства компота из вишни с использованием предварительного нагрева плодов в банках насыщенным водяным паром и ускоренных режимов тепловой стерилизации [9;10].

Результаты исследований. Сущность предложенного способа заключается в следующем.

Плоды после расфасовки в банки подвергаются нагреву в течение 60-120 с (в зависимости от объема банок) посредством циклической подачи насыщенного водяного пара температурой 105-110⁰С в банки; продолжительность циклов подачи пара и его выдержки составляет 8-10с и 8-10 с соответственно. Продолжительности периодов пароконтактного нагрева плодов в банках приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Продолжительность импульсного нагрева плодов вишни в банках

№ п/п	Наименование тары	Продолжительность импульсного нагрева, сек
1	СКО 1-82-350	80
2	СКО 1-82-500	100
3	СКО 1-82-100	120

Использование импульсной подачи насыщенного водяного пара способствует более равномерному нагреву плодов, которое характеризуется относительно большим внутренним тепловым сопротивлением, вызывающим перегрев поверхностных слоев, что также одновременно обеспечивает непрерывность процесса нагрева плодов насыщенным водяным паром в аппарате непрерывного действия, обеспечивая при этом и предотвращение потерь самого пара. Средняя начальная температура продукта в банке после герметизации по предлагаемому способу составляет 80⁰С, а по действующей технологической инструкции - 42⁰С.

При этом использование нагрева плодов в таре путем его непосредственной подачи вовнутрь банки требует учета еще одного обстоятельства, касающегося термостойкости самой стеклянной банки. Нагрев плодов в банке путем подачи пара в банку может привести к перегреву внутренней поверхности банок и вызвать температурный перепад между внутренней и наружной стенками тары, который может привести к термическому бою банок. И для устранения этого недостатка нами предлагается в течение всего процесса подачи пара наружную поверхность банок обдувать воздухом, нагретым до температуры 120-130⁰С. После этого в банки заливают сироп с температурой 95-97⁰С, герметизируют и стерилизуют по новым ускоренным режимам стерилизации.

Начальная температура продукта по предлага-

емому способу перед началом стерилизации составляет 80⁰С, что на 30⁰С больше по сравнению со способом консервирования по действующей технологической инструкции. Повышение начальной температуры продукта перед стерилизацией одновременно будет способствовать и снижению температурного перепада между наиболее и наименее нагреваемыми точками продукта в процессе стерилизации, так как нагрев продукта будет начинаться с одинаковой для центра и периферии температуры, равной 80⁰С, в отличие от традиционной технологии, по которой температура продукта перед началом стерилизации составляет 50⁰С.

Кроме того, предлагаемый способ обеспечивает существенную экономию тепловой энергии за счет снижения тепловых потерь. Так как сироп варят при 100⁰С, а температура его при заливке в банки для компота из яблок по традиционной технологии составляет 80⁰С, то имеют место неэффективные потери тепловой энергии на охлаждение сиропа от 100⁰С до 80⁰С. Предварительный нагрев плодов в банках насыщенным водяным паром обеспечивает возможность заливать сироп в банки при более высокой температуре - 98⁰С. Экономия тепловой энергии на выработку 1 туба консервов за счет повышения начальной температуры сиропа составит порядка 15000 кДж.

Однако при использовании насыщенного водяного пара для нагрева плодов в банках имеет место

некоторое снижение концентрации сиропа в компоте за счет конденсации водяного пара, подаваемого в банку с плодами. Для устранения этого недостатка нами предлагается повысить концентрацию заливаемого в банку сиропа, несколько уменьшив его количество (на величину образующегося при конденсации пара конденсата).

$$x = \frac{m \cdot n}{m - m_1}, \quad (1)$$

где x – концентрация заливки или сиропа, подаваемого в банку при пароконтактном нагреве, %; n – концентрация заливки или сиропа, предусмотренная по рецептуре действующей технологической инструкции, %; m – количество сиропа или заливки, пода-

ваемого в банку по рецептуре действующей инструкции, г; m_1 – количество конденсата, образующегося в банке с продуктом при пароконтактном нагреве (определяется опытным путем или посредством теплового расчета).

На рисунке 1 приведены графики изменения температуры летальности микроорганизмов при пастеризации компота из вишни в банках СКО 1-82-350 с импульсным нагревом плодов в банках насыщенным водяным паром и пастеризацией по новому ускоренному режиму: $\frac{5-6-18}{80-100-40} \cdot 88 \text{кПа}$

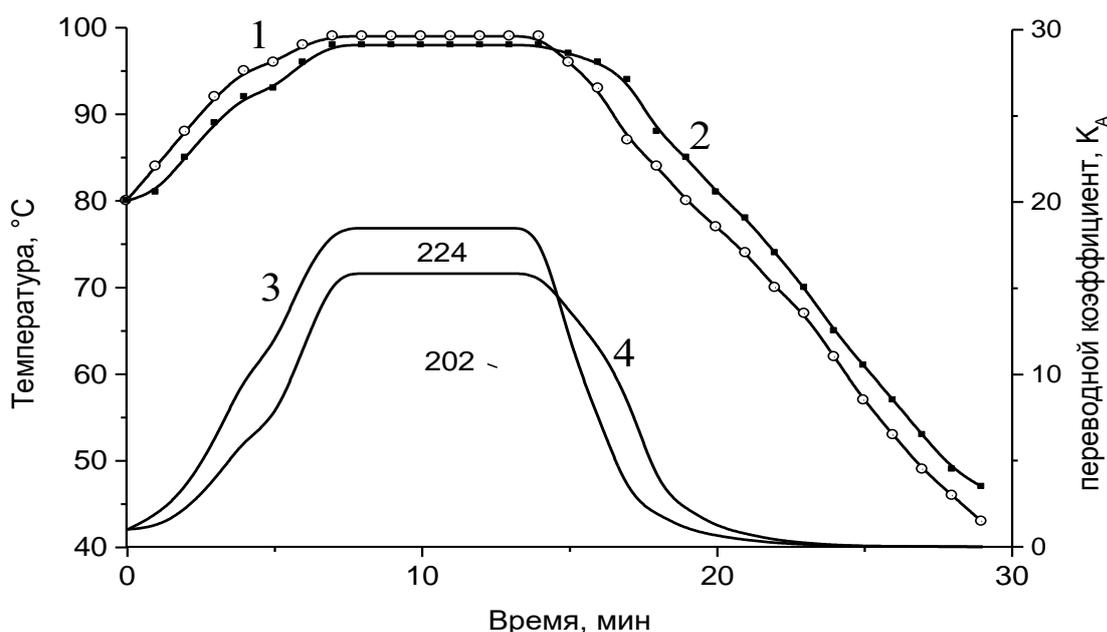


Рисунок 1 - Кривые изменения температуры (1,2) и летальности микроорганизмов (3,4) в периферийной (1,3) и центральной (2,4) точках банки СКО 1-82-350 при пастеризации компота из вишни в автоклаве по ускоренным режимам с импульсным нагревом плодов насыщенным водяным паром

Анализ рисунка показывает, что он обеспечивает, по сравнению с традиционным, уменьшение продолжительности процесса пастеризации на 21 мин, что обеспечивает и существенное повышение качества готовой продукции. Кроме того, предварительный импульсный нагрев плодов в банках насыщенным паром за счет удаления из плодов и банок части воздуха перед герметизацией, обеспечивает возможность снижения и величины противодавления в автоклавах до величины 88кПа .

Аналогичные исследования проведены для компота из яблок в различной таре, на основании которых установлены новые режимы стерилизации в различной таре, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Новые режимы стерилизации компота из вишни в автоклавах

Наименование консервов	Объем банки, л	Режимы стерилизации по традиционной технологии	Новые режимы стерилизации консервов
Компот из вишни	0,35	$\frac{20-10-20}{100} \cdot 118\text{кПа}$	$\frac{5-6-18}{80-100-40} \cdot 88\text{кПа}$
Компот из вишни	0,5	$\frac{20-20-20}{100} \cdot 118\text{кПа}$	$\frac{5-12-20}{80-100-40} \cdot 88\text{кПа}$
Компот из вишни	1,0	$\frac{25-20-25}{100} \cdot 118\text{кПа}$	$\frac{5-20-25}{80-100-40} \cdot 88\text{кПа}$

С учетом результатов проведенных исследований разработана инновационная технологическая схема производства консервированного компота из

вишни с использованием предварительного импульсного нагрева плодов в банках насыщенным водяным паром и новых режимов пастеризации.



Рисунок 2 – Инновационная технологическая схема производства компота из вишни с использованием импульсного нагрева плодов в банках насыщенным паром и ускоренных режимов тепловой стерилизации

Заключение. Результаты полученных исследований можно предложить для внедрения на кон-

сервных предприятиях, выпускающих консервированную продукцию.

Список литературы

1. Сборник технологических инструкций по производству консервов. - М., 1977. – Т. 2. -
2. Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин М.А. Основы стерилизации пищевых продуктов.- М.: Агропромиздат, 1986.
3. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Режимы ротационной стерилизации консервов "Компот из черешни" в потоке горячего воздуха с воздушно-водоиспарительным охлаждением // Хранение и переработка сельхозсырья. -2006. - № 3. – С. 18-20.
4. 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.
5. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Прогреваемость консервов при стерилизации в потоке нагретого воздуха // Продукты длительного хранения. - 2007. - № 2. – С. 9-10.
6. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Режимы ротационного нагрева компотов в таре СКО 1-82-1000 при тепловой стерилизации в потоке нагретого воздуха // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2007. - № 11. – С. 36-38.
7. Ахмедов М.Э., Шихалиев С.С., Суракатов С.С., Рахманова М.М. Высокотемпературная ротационная стерилизация компотов // Пищевая промышленность. - 2009. - № 7. – С.30-31.
8. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедова М.М. Способ консервирования компота из груш и айвы. Пат.РФ № 2545047. Бюл.№9. 20.03.2015.
9. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедова М.М. Способ консервирования компота из груш и айвы. Пат.РФ № 2545048. Бюл.№9. 20.03.2015.

References

1. *Sbornik tekhnologicheskikh instruktsiy po proizvodstvu konservov, Moscow, 1977, V 2.*
2. *Flaumenbaum B.L. Tanchev S.S. Grishin M.A. "Osnovy sterilizatsii pishchevykh produktov", Moscow: Agropromizdat, 1986.*
3. *Akhmedov M.E., Ismailov T.A. Rezhimy rotatsionnoy sterilizatsii konservov "Kompot iz chereshni" v potoke goryachego vozdukha s vozdushno-vodoisparitel'nyim okhlazhdeniem, Khranenie i pererabotka sel'khozsyrya, 2006, No.3, pp. 18-20.*
4. *Akhmedov M.E. Intensifikatsiya tekhnologii teplovy sterilizatsii konservov "Kompot iz yablok" s predvaritel'nyim podogrevom plodov v EMP SVCH, Izvestiya vuzov, Pishchevaya tekhnologiya, 2008, No. 1, pp. 15-16.*
5. *Akhmedov M.E., Ismailov T.A. Progrevaemost' konservov pri sterilizatsii v potoke nagretogo vozdukha, Produkty dlitel'nogo khraneniya, 2007, No. 2, pp. 9-10.*
6. *Akhmedov M.E., Ismailov T.A. Rezhimy rotatsionnogo nagreva kompotov v tare SKO 1-82-1000 pri teplovy sterilizatsii v potoke nagretogo vozdukha, Khranenie i pererabotka sel'khozsyrya, 2007, No. 11, pp. 36-38.*
7. *Akhmedov M.E., Shikhaliev S.S., Surakatov S.S., Rakhmanova M.M. Vysokotemperaturnaya rotatsionnaya sterilizatsiya kompotov, Pishchevaya promyshlennost', 2009, No. 7, pp. 30-31.*
8. *Akhmedov M.E., Demirova A.F., Akhmedova M.M. Sposob konservirovaniya kompota iz grush i ayvy, Pat.RF No. 2545047, Byul.No.9. 20.03.2015.*
9. *Akhmedov M.E., Demirova A.F., Akhmedova M.M. Sposob konservirovaniya kompota iz grush i ayvy, Pat.RF No. 2545048, Byul.No.9. 20.03.2015.*

УДК 664.8.036.62

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПАСТЕРИЗАЦИИ КОМПОТА ИЗ ВИШНИ И ЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

М.Д. МУКАИЛОВ¹, д-р с.-х. наук, профессор

М.Э. АХМЕДОВ¹, д-р техн. наук, профессор

А.Ф. ДЕМИРОВА², д-р техн. наук

В.В. ПИНЯСКИН³, канд. хим. наук.

Р.М. МИРЗАМЕТОВА³, канд. хим. наук

А.Н. АЛИЕВА¹, д-р с.-х. наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

²Дагестанский НИИ сельского хозяйства им.Ф.Г.Кисриева

³Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала

**ENERGY-EFFICIENT TECHNOLOGY OF CHERRY KOMPOT PASTEURIZATION AND ITS
MATHEMATICAL JUSTIFICATION**

M.D. MUKAILOV¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

M.E. AKHMEDOV¹, Doctor of Technical Sciences, Professor

A.F. DEMIROVA², Doctor of Technical Sciences

V.V. PINYASKIN³, Candidate of Chemical Sciences

R.M. MIRZAMETOVA³, Candidate of Chemical Sciences

A.N. ALIEVA, Doctor of Technical Sciences, Professor

¹*Dagestan State Agrarian University, Makhachkala*

²*F.G. Kisriev Dagestan Research Institute of Agriculture*

³*Dagestan State Technical University, Makhachkala*

Аннотация. Представлены результаты исследований по ступенчатой тепловой стерилизации компота из вишни в различной таре с использованием принципа рекуперации теплоты.

Экспериментальными исследованиями с математическим планированием эксперимента подтверждена эффективность использования предлагаемого способа.

Выявлено, что способ обеспечивает сокращение продолжительности процесса, существенную экономию тепловой энергии и воды.

Ключевые слова: компот, продолжительность, равномерность, ступенчатое охлаждение, ротация тары, температура, кривые охлаждения.

Abstract. The paper presents research results on stepwise heat sterilization of cherry kompot in different containers using the principle of heat recovery. Experimental studies with mathematical planning confirmed the effectiveness of using the proposed method. It is revealed that the method provides reduction of process duration, a substantial saving of thermal energy and water.

Keywords: kompot, length, uniformity, step cooling, rotation of container, temperature, cooling curves.

Введение. Ключевым направлением интенсификации технологий производства пищевых продуктов является устранение технологической отсталости путём внедрения новых направлений энергосбережения с полезным использованием энергетических потерь на основе модернизации используемого и ввода нового оборудования.

Перерабатываемая промышленность является одной из энергоёмких отраслей агропромышленного комплекса.

Как показывает анализ технологических процессов, наиболее энергоёмким в технологической цепочке производства является процесс пастеризации, являющийся обязательным завершающим этапом производства всей консервной продукции [1;2].

Поэтому устранение технологической отсталости с внедрением новых направлений энергосбережения и совершенствование процесса тепловой стерилизации определяют важное направление повышения конкурентоспособности.

В аппаратах для пастеризации консервируемый продукт с окончанием теплового воздействия охлаждается различными методами, и во всех случаях отнимаемое от охлаждаемых банок тепло, то ли с охлаждающей водой, то ли с воздухом, выбрасывают в окружающую среду [3;4;7;8].

Создание более эффективных с теплотехнических позиций способов и аппаратов, использование которых обеспечит более эффективное использование теплоты, является важным научно-техническим решением задачи по реализации ресурсосберегающих технологий.

Результаты исследований. Нами предлагается новый способ тепловой стерилизации с применением ступенчатой тепловой обработки [5;6], в основе которого лежит принципа рекуперации теплоты.

Способ основан на том, что нагрев продукта вплоть до 95⁰С и охлаждение от 100 до 60⁰С, осуществляются за счет тепла, отдаваемого охлаждаемыми банками.

Такая методика осуществления теплообменного процесса обеспечивает значительную экономию как тепловой энергии, так и воды, так как для нагрева новой партии консервов используется тепло, отдаваемое охлаждаемыми банками.

Экспериментальные исследования прогреваемости консервов «Компот из вишни», выполненные с использованием математического планирования эксперимента при ступенчатой тепловой обработке без вращения и с вращением тары, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Режимы нагрева и охлаждения компота из вишни в различной таре

Тара	Метод	Режим нагрева, $\frac{\text{МИН}}{^{\circ}\text{C}}$	Режим охлаждения, $\frac{\text{МИН}}{^{\circ}\text{C}}$
1-82-3000	ступенчатый нагрев без вращения	$\frac{9}{60^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{9}{70^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{9}{85^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{18}{100^{\circ}\text{C}}$	$\frac{9}{80^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{9}{60^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{9}{40^{\circ}\text{C}}$
1-82-1000	ступенчатый нагрев без вращения	$\frac{7}{70^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{7}{85^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{16}{100^{\circ}\text{C}}$	$\frac{7}{80^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{7}{60^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{7}{40^{\circ}\text{C}}$
1-82-500	ступенчатый нагрев без вращения	$\frac{6}{65^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{6}{85^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{13}{100^{\circ}\text{C}}$	$\frac{6}{80^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{6}{60^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{6}{40^{\circ}\text{C}}$
1-82-3000	ступенчатый нагрев с вращением	$\frac{7}{65^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{7}{85^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{15}{100^{\circ}\text{C}}$	$\frac{7}{80^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{7}{60^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{7}{40^{\circ}\text{C}}$
1-82-1000	ступенчатый нагрев с вращением	$\frac{5}{60^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{5}{80^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{15}{100^{\circ}\text{C}}$	$\frac{5}{80^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{5}{60^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{5}{40^{\circ}\text{C}}$
1-82-500	ступенчатый нагрев с вращением	$\frac{4}{76^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{5}{85^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{11}{100^{\circ}\text{C}}$	$\frac{4}{80^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{4}{70^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{4}{40^{\circ}\text{C}}$

На рисунках 1 и 2 приведены графики результатов проведения эксперимента по режимам, приведенным в таблице 1

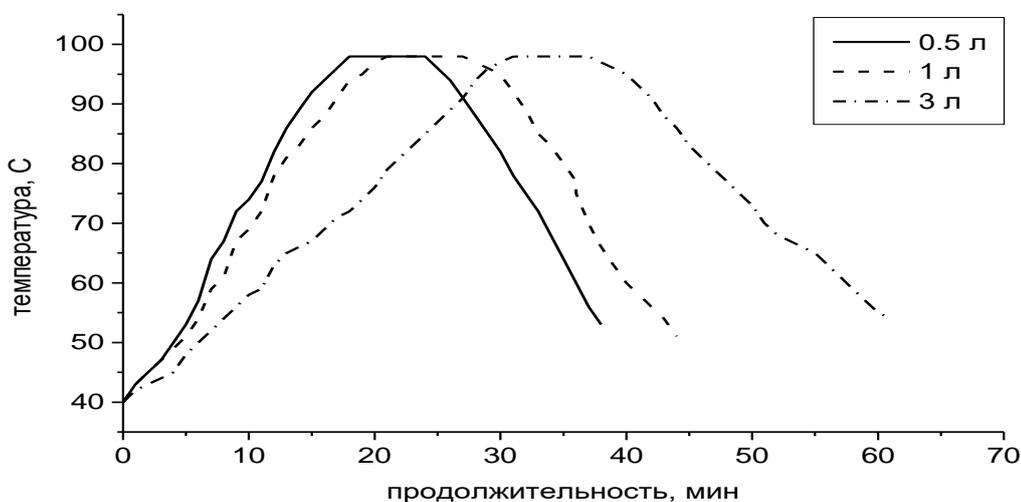


Рисунок 1 - Графики изменения температуры от времени при ступенчатом нагревании и охлаждении без вращения для различной тары

Как видно из рисунка 1, графики каждого опыта можно разбить на три части: восходящая линия - нагревание, плато, нисходящая линия - охлаждение. Так как процесс ступенчатый, т.е. происходит нагревание в течение определенного времени в среде с определенной температурой: в данном случае три ступени при нагревании и три - при охлаждении, то использование уравнений теплопередачи представля

ет собой крайне сложную задачу.

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

Сравнивая рисунки 1 и 2, видим, что в случае ротационного ступенчатого процесса линии нагревания и охлаждения хорошо описываются прямыми линиями.

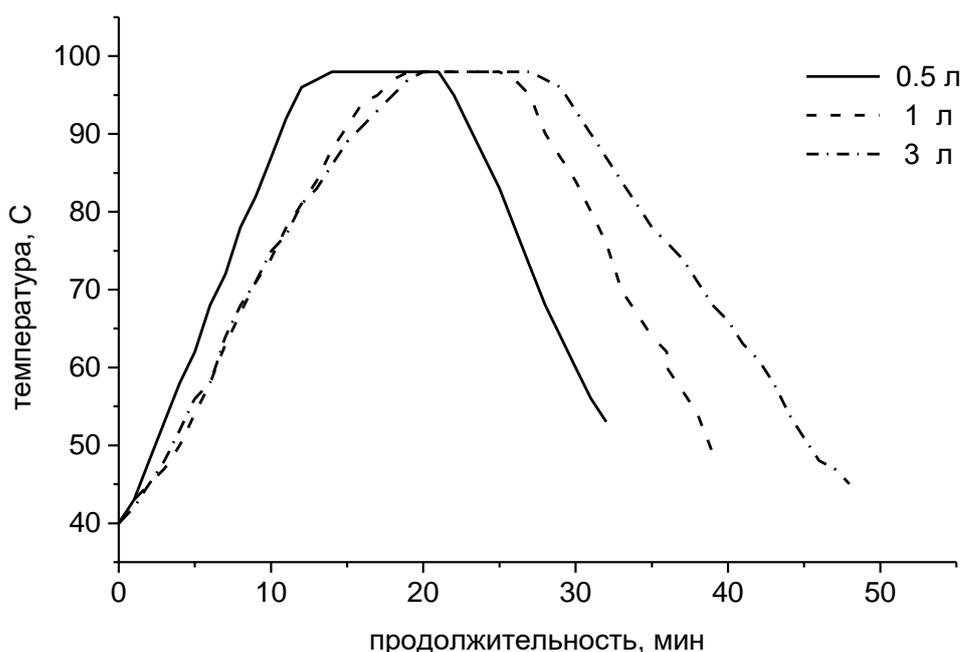


Рисунок 2 - Графики изменения температуры от времени при ступенчатом нагревании и охлаждении с вращением для различной тары

Аппроксимируем каждую линию нагревания и охлаждения в виде прямой:

$$T=a+bt \tag{1}$$

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

Значения коэффициентов a и b приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты статистической обработки данных эксперимента

Стадия процесса	Тара	a	b	коэффициент корреляции	среднее квадратичное отклонение
ступенчатый нагрев без вращения					
Нагревание	1-82-3000	38.65	1.93	0.99	0.83
	1-82-1000	38.68	3.03	0.99	2.0
	1-82-500	38.3	3.50	0.99	1.87
Охлаждение	1-82-3000	100.6	-1.91	0.99	1.22
	1-82-1000	101.65	-2.84	0.99	1.59
	1-82-500	100.48	-3.31	0.99	1.26
ступенчатый нагрев с вращением					
Нагревание	1-82-3000	40.82	3.10	0.99	2.25
	1-82-1000	39.14	3.74	0.99	1.98
	1-82-500	40.02	4.51	0.99	2.01
Охлаждение	1-82-3000	100.05	-2.66	0.99	0.85
	1-82-1000	99.8	-3.40	0.99	1.45
	1-82-500	99.12	-4.29	0.99	0.82

Как видно из таблицы 2, экспериментальные данные для нагревания и охлаждения хорошо аппроксимируются в виде прямых, во всех случаях коэффициент корреляции не ниже 0.99, а максимальное среднее квадратичное отклонение не превышает 2.25. Коэффициент b описывает скорость изменения темпера-

туры прогреваемости консервов во времени и, как видно из таблицы 2, при нагревании и охлаждении как в случае ступенчатого, так и ступенчатого ротационного метода при уменьшении объема тары скорость увеличения температуры по модулю повышается.

На рисунке 3 приведены графики зависимости b от объёма тары.

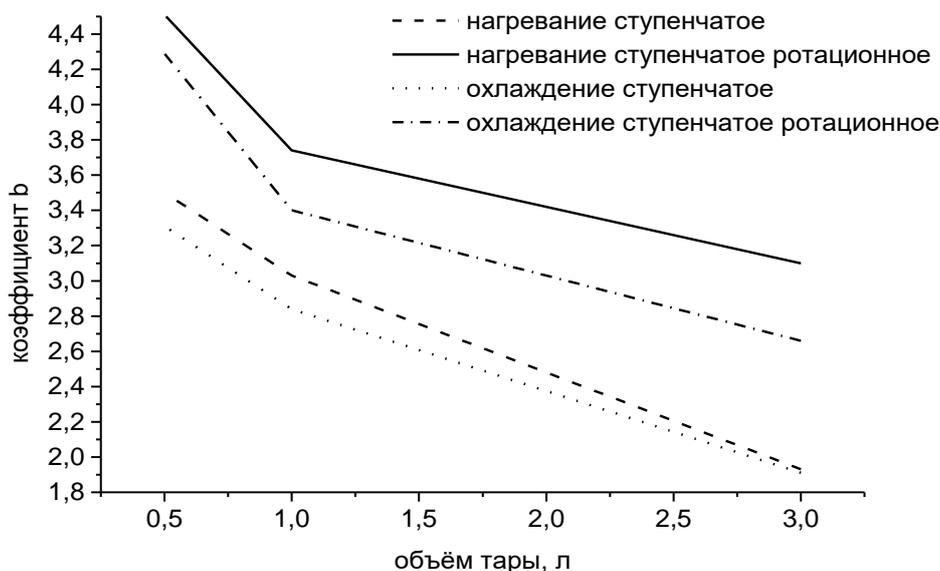


Рисунок 3 - Зависимость скорости изменения температуры во времени (коэффициент b) от объёма тары

Как видно из рисунка 3, для выбранных режимов проведения процесса нагревания зависимость b от объёма тары практически линейная (см. табл. 2).

На основании полученных выше данных функция зависимости температуры системы ($T, ^\circ\text{C}$) от начальной температуры среды ($T_n, ^\circ\text{C}$), конечной температуры проведения процесса нагревания ($T_k=100 ^\circ\text{C}$), времени проведения процесса (τ , мин), объёма тары (V , л) примет следующий вид:

для ступенчатого нагревания без вращения

$$T = (T_k - T_n) + (5,46 - 2,63V + 0,56V^2)\tau \quad (2)$$

для ступенчатого нагревания с вращением

$$T = (T_k - T_n) + (5,52 - 2,27V + 0,49V^2)\tau \quad (3)$$

Анализ уравнений (2) и (3) показал, что при использовании ступенчатого ротационного процесса (частота вращения $0,2 \text{ c}^{-1}$ или 12 об/мин) для каждой из тары 0,5; 1; 3л происходит линейное увеличение скорости изменения температуры от времени примерно на $0,7^\circ\text{C}/\text{мин}$ относительно ступенчатого процесса без вращения. Соответственно, из уравнений (1)-(2) время нагревания τ можно выразить через остальные параметры:

для ступенчатого нагревания без вращения

$$\tau(T, T_k, T_n, V) = [T - (T_k - T_n)] / [5,46 - 2,63V + 0,56V^2] \quad (4)$$

для ступенчатого нагревания с вращением

$$\tau(T, T_k, T_n, V) = [T - (T_k - T_n)] / [5,52 - 2,27V + 0,49V^2] \quad (5)$$

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

для ступенчатого охлаждения без вращения

$$T = T_k - (3,88 - 1,23V + 0,19V^2)\tau \quad (6)$$

для ступенчатого охлаждения с вращением

$$T = T_k - (5,52 - 2,27V + 0,49V^2)\tau \quad (7)$$

Соответственно из уравнений (6)-(7) выразим зависимость времени охлаждения τ от остальных параметров:

для ступенчатого охлаждения без вращения

$$\tau(T, T_k, V) = [T_k - T] / [3,88 - 1,23V + 0,19V^2] \quad (8)$$

для ступенчатого охлаждения с вращением

$$\tau(T, T_k, V) = [T_k - T] / [5,52 - 2,27V + 0,49V^2] \quad (9)$$

При анализе полученных результатов при охлаждении также наблюдается увеличение скорости охлаждения при переходе от ступенчатого метода к ступенчатому с вращением, примерно на 1 °С/ мин.

Полученные зависимости для рассмотренных режимов позволяют определять температуру прогреваемости системы в зависимости от $T_{н}$, $T_{к}$, V , τ с по

грешностью не выше 1,5°С, а время нагревания и охлаждения в зависимости от T , $T_{к}$, $T_{н}$, V с погрешностью не более 1 мин.

Заключение. Полученные результаты можно использовать при разработке новых режимов пастеризации компота из вишни и проектировании аппаратов для тепловой обработки с использованием принципа рекуперации и ступенчатой тепловой обработки.

Список литературы

1. Ахмедов М.Э., Мукайлов М.Д., Демирова А.Ф., Гончар В.В. Инновационная технология производства компота из яблок со стерилизацией в аппаратах периодического действия с двухступенчатым охлаждением // Проблемы развития АПК региона. - 2017. - № 2(30). - С. 90-94.
2. 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.
3. Демирова А.Ф. Ресурсосберегающая технология производства консервов «Персиковый сок» / А.Ф. Демирова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – №2–3. – С. 52–54.
4. Демирова А.Ф. Совершенствование технологии производства консервов путем повышения начальной среднеобъемной температуры продукта / А.Ф. Демирова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 4. – С.44–45.
5. Демирова А.Ф. Математическое моделирование процесса ступенчатой тепловой обработки консервов «Компот из яблок» / А.Ф. Демирова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 4. – С.83–85.
6. Демирова А.Ф. Математическая модель ступенчатого нагрева при производстве консервов «Компот из винограда» / А.Ф. Демирова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 5–6. – С. 90–92.
7. Демирова А.Ф. Технология производства компотов с использованием воздушного и водоиспарительного охлаждения / А.Ф. Демирова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 5–6. – С. 36–38.
8. Мукайлов М.Д., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Гончар В.В. Математическое моделирование процесса воздушного охлаждения консервируемых продуктов в аппаратах ротационного типа // Проблемы развития АПК региона. - 2017. - № 1(29). - С. 109-112.

References

1. Akhmedov M.E., Mukailov M.D., Demirova A.F., Gonchar V.V. Innovatsionnaya tekhnologiya proizvodstva kompota iz yablok so sterilizatsiyey v apparatakh periodicheskogo deystviya s dvukhstupenchatym okhlazhdeni-em, Problemy razvitiya APK regiona, 2017, No. 2(30), pp. 90-94.
2. Akhmedov M.E., Ilyasova S.A., Kas'yanov G.I. Sposob proizvodstva desertnogo kompota iz abrikosov, Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Pishchevaya tekhnologiya, 2014, No. 5-6, pp. 111-113.
3. Demirova A.F. Resursosberegayushchaya tekhnologiya proizvodstva konservov "Persikovyy sok", Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya, 2011, No.2 – 3, pp. 52 – 54.
4. Demirova A.F. Sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva konservov putem povysheniya nachal'noy sredneob'emnoy temperatury produkta, Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya, 2011, No. 4, pp. 44 – 45.
5. Demirova A.F. Matematicheskoe modelirovanie protsesssa stupenchatoy teplovoy obrabotki konservov "Kompot iz yablok", Izvestiya vuzov, Pishchevaya tekhnologiya, 2011, No. 4, pp. 83 – 85
6. Demirova A.F. Matematicheskaya model' stupenchatogo nagreva pri proizvodstve konservov "Kompot iz vinograda", Izvestiya vuzov, Pishchevaya tekhnologiya, 2011, No. 5–6, pp. 90 – 92
7. Demirova A.F. Tekhnologiya proizvodstva kompotov s ispol'zovaniem vozdušnogo i vodoisparitel'nogo okhlazhdeniya, Izvestiya vuzov, Pishchevaya tekhnologiya, 2011, No. 5–6, pp. 36 – 38
8. Mukailov M.D., Akhmedov M.E., Demirova A.F., Gonchar V.V. Matematicheskoe modelirovanie protsesssa vozdušnogo okhlazhdeniya konserviruemykh produktov v apparatakh rotatsionnogo tipa, Problemy razvitiya APK regiona, 2017, No. 1(29), pp. 109-112.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕНОЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ВИНМАТЕРИАЛОВ ИЗ КРАСНЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Е.Э. ТРАВНИКОВА, соискатель
ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН

*STUDY OF PHENOLIC COMPLEX OF RAW WINE MATERIALS PRODUCED FROM TECHNICAL RED
GRAPE VARIETIES*

*E.S. TRAVNIKOVA, applicant for a degree
Magarach All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking, the RAS*

Аннотация. Исследован качественный и количественный состав фенольного комплекса виноматериалов из красных технических сортов винограда: Каберне Совиньон, Саперави, Красностоп золотовский, Бастардо магарача, Одесский черный, Сира и Пти вердо. Проведена сравнительная характеристика виноматериалов из данных сортов относительно их функциональной активности.

Ключевые слова: фенольный комплекс, сорт винограда, вино, здоровье.

Abstract. The paper examines the quantitative and qualitative composition of phenolic complex of raw wine materials produced from the following red grape varieties – Cabernet Sauvignon, Saperavi, Krasnostop Zolotovskiy, Bastardo Magarach, Odessky Cherny, Shiraz, and Petit Verdot and provides comparative characteristics of these raw wine materials concerning their possible functional activity.

Keywords: phenolic complex, grape variety, wine, health.

По представлениям современной науки, фенольные соединения растительного происхождения обладают широким спектром положительного воздействия на организм [9]. Они обладают высокой биологической активностью и реакционной способностью, участвуют в регулировании различных процессов в организме человека, содержат большое количество антиоксидантов, которые обеспечивают профилактику многих заболеваний. Качественный и количественный состав фенольных веществ в большой мере зависит от сорта винограда и его видовой принадлежности [10]. Таким образом, различные сорта винограда оказывают совершенно разное действие на человека [6]. Красные сорта винограда, произрастающие в Республике Крым, способны накапливать большие количества фенольных соединений. Они рекомендованы для приготовления вин с целью их применения в санаторно-курортном комплексе [1]. Таким образом, вопрос изучения фенольных соединений винограда представляется интересным.

Целью работы является изучение состава фенольного комплекса красных столовых виноматериалов, а также зависимость биологической ценности вина от сорта винограда, из которого это вино приготовлено.

Материалы и методы. В исследованиях использовали виноград сортов Каберне-Совиньон, Саперави, Красностоп золотовский, Бастардо магарача, Одесский черный, Сира и Пти Вердо, произрастающие в Алуштинской микроне зоне Республики Крым. Сбор винограда производили по достижении технической зрелости. Приготовление красных столовых виноматериалов осуществляли по красному способу с отделением гребней. Брожение происходило на чистой культуре дрожжей Бордо, взятой из национальной коллекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

Общую массовую концентрацию фенольных веществ определяли колориметрическим методом. Качественное и количественное содержание веществ фенольного комплекса определяли методом хроматографии при помощи аппарата Agilent Technologies.

Известно, что чем большее содержание суммарных полифенолов в вине, тем в большей степени оно обладает позитивной функциональной активностью [15].

В зависимости от содержания общей массовой концентрации фенольных веществ исследуемые сорта можно разделить на 3 группы (рис. 1):

- 1) С самым высоким содержанием – Одесский черный;
- 2) Со средним содержанием – Саперави, Пти Вердо, Сира, Каберне Совиньон, Бастардо магарача;
- 3) С самым низким содержанием – Красностоп золотовский.

Однако, согласно исследованиям многих отечественных и зарубежных ученых, известно, что также отдельные вещества фенольной природы оказывают определенное влияние на конкретные заболевания человека. Поэтому более детальное исследование соединений фенольного комплекса также представляет интерес. В опытных виноматериалах были исследованы 4 группы фенольных веществ: фенолоксиолы, флаванолы, антоцианы и катехины.

Существуют научные данные, свидетельствующие о том, что соединения, принадлежащие к группе фенолоксиолы, являются самыми активными веществами фенольной природы, которые ингибируют процессы окисления. Также они укрепляют иммунитет, обладают противовоспалительным, антимикробным и антимутагенным действием [4;14], обладают способностью снижать уровень холестерина в крови и даже ингибировать ВИЧ-инфекцию [5].

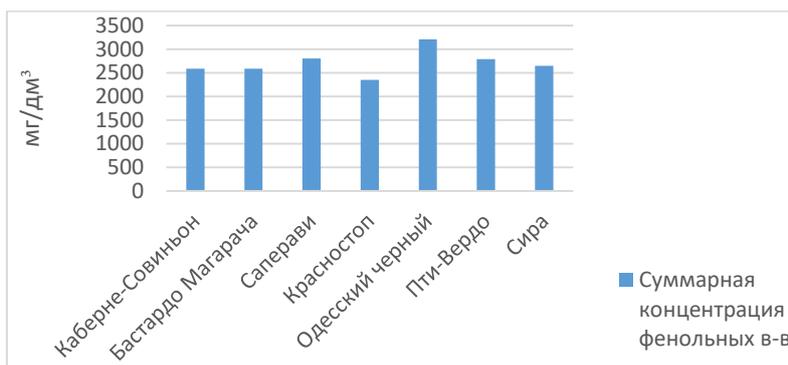


Рисунок 1 - Массовая концентрация фенольных веществ в виноматериалах из исследуемых сортов винограда

Согласно результатам исследований, в опытных виноматериалах группа фенолокислот составляет 18–33% от общей массовой концентрации фенольных веществ. Она представлена оксигенными (галловая и сиреневая кислоты) и оксикоричными кислотами (кафтаровая, каутаровая и п-кумаровая кислоты). По содержанию наивысшей суммарной массовой концентрации фенолокислот выделяется виноматериал из сорта Одесский черный (260,8 мг/дм³); также более высокое, относительно остальных сортов, содержание обнаружено в виноматериале из сорта Пти вердо (196,3 мг/дм³). В виноматериале из сорта Каберне Совиньон обнаружено наименьшее количество фенолокислот – в среднем в 1,7 раз меньше, чем в других опытных образцах (Табл. 1).

В виноматериалах из сортов Бастардо магарача, Красностоп золотовский, Каберне Совиньон, Саперави и Сира преобладающей является галловая кислота, из сортов Одесский черный и Пти вердо - кафтаровая кислота.

Галловая кислота обладает способностью угнетать окисление человеческого липопротеина низкой плотности [19], проявляет высокую активность при лечении ишемической болезни сердца [15], отличается высокой степенью ингибирования малонового диальдегида в сыворотке крови человека [2]. Также галловая и сиреневая кислоты являются одними из тех веществ, которые обладают максимальной антиоксидантной активностью [5]. Наивысшее количество галловой кислоты обнаружено в виноматериале из сорта Бастардо магарача (85,5 мг/дм³), наименьшее количество – в среднем в 1,3 раз меньше – в виноматериале из сорта Сира. Количество сиреневой кислоты колеблется в небольших пределах - от 5,2 мг/дм³ (Каберне Совиньон) до 9,8 мг/дм³ (Бастардо магарача).

Яланецким А.Я было установлено негативное влияние кафтаровой кислоты при лечении ишемической болезни сердца, и даны рекомендации, чтобы в вине, используемом в качестве функционального питания при лечении этой болезни, было как можно меньше данного вещества [15]. Наименьшее количество кафтаровой кислоты обнаружено в виноматериалах из сортов Бастардо магарача и Каберне Совиньон. Наивысшее содержание – в виноматериалах из сортов Одесский черный, в среднем в 4,2 раз больше, и Пти вердо, в среднем в 2,8 раз больше, чем в указанных выше виноматериалах. Также для этих сортов характерны самые высокие содержания каутаровой кислоты - в среднем в 6,6 раз больше, чем в других образцах виноматериалов.

Обладает бактерицидным действием п-кумаровая кислота. Действие 1,44 мг этой кислоты равнозначно действию 1 оксфорда пеницилина [3]. Содержание п-кумаровой кислоты во всех опытных образцах варьирует в небольших пределах - 4,5–9,2 мг/дм³.

О флавонолах известно, что они влияют на эластичность и проницаемость капиллярных кровеносных сосудов, улучшают коронарное кровообращение [17].

В опытных виноматериалах группа флавонолов составляет 3–17% от общей массовой концентрации фенольных веществ. Флавонолы представлены тремя веществами: мирицетин, кверцетин и кемпферол в гликозилированных формах (табл. 2), что согласуется с литературными данными [3]. По содержанию суммарной массовой концентрации флавонолов выделяется виноматериал из сорта Сира. Показатели этого образца превышают показатели других образцов в среднем в 2,6 раз. Наименьшая суммарная массовая концентрация флавонолов обнаружена в виноматериале из сорта Красностоп золотовский.

Таблица 1 - Массовая концентрация фенолокислот

Наименование вещества, мг/дм³	Каберне Совиньон	Бастардо магарача	Саперави	Красностоп золотовский	Одесский черный	Пти вердо	Сира
Галловая кислота	55,5	85,5	51,0	66,5	54,0	68,5	49,0
Сиреневая кислота	5,2	9,8	6,1	6,7	8,3	7,0	5,6
Кафтаровая кислота	22,1	21,9	34,7	47,4	129,5	86,0	29,5
Каутаровая кислота	4,4	3,5	8,3	5,7	60,6	28,1	11,5
п-кумаровая кислота	4,5	6,2	8,1	6,9	8,4	6,7	9,2
Суммарная концентрация	91,7	126,9	108,2	133,2	260,8	196,3	104,8

Таблица 2 - Массовая концентрация флавонолов

Наименование вещества, мг/дм ³	Каберне Совиньон	Бастардо магарача	Саперави	Красностоп золотовский	Одесский черный	Пти вердо	Сира
Мирицетин-3-О-гликозид	8.8	9.1	13.5	9.7	18.1	28.2	27.2
Кверцетин-3-О-гликозид	16.1	13.0	16.7	12.9	23.3	23.8	52.9
Кемпферол-3-О-гликозид	4.5	6.3	5.7	2.9	9.3	11.7	20.3
Суммарная концентрация	29,4	28,4	35,9	25,5	50,7	63,7	100,4

Согласно имеющимся современным научным данным, кверцетин и мирицетин обладают способностью угнетать окисление человеческого липопротеина низкой плотности [19]. Кверцетин оказывает благоприятное воздействие при лечении ишемической болезни сердца [15], обладает максимальной антиоксидантной активностью [13], являясь действующим веществом лекарственного препарата корвитин, эффективно используется в лечении инсульта [7].

Также кверцетин обладает антигипертензивным эффектом и выраженной нейропротекторной активностью. Кемпферол в организме человека подвергается гидроксилированию с последующим образованием кверцетина, поэтому фармакологическое действие кверцетина и кемпферола близко [8;11;12].

Виноматериалы из сортов Пти вердо и Сира отличаются самым высоким содержанием гликозида мирицетина - в среднем в 2,3 раза больше; виноматериал из сорт Сира – также гликозидов кверцетина и кемпферола, в среднем в 3 раза больше других образцов. Виноматериал из сорта Каберне Совиньон характеризуется самым низким содержанием гликозида мирицетина, в среднем в 2 раза меньше; виноматериал из сорта Красностоп золотовский – самым низким содержанием гликозидов кверцетина и кемпферола - в среднем 1,9 и 3,3 раза меньше соответственно, чем в других виноматериалах. Также низкое содержание кверцетина было обнаружено в виноматериале из сорта Бастардо магарача (в 1,9 раз меньше других образцов).

Многими научными исследованиями доказано положительное влияние антоцианов на здоровье человека. Антоцианы повышают эластичность кровеносных сосудов и способны вызывать накопление аскорбиновой кислоты в организме, способствуют улучшению остроты зрения, обладают Р-витаминной активностью [3]. Также антоцианы обладают высокой степенью антиоксидантной, противоопухолевой, антимикробной активности, положительно влияют на кроветворную функцию костного мозга [18;20]. Антоцианы относятся к красным пигментам винограда. Содержание их зависит от биологических особенностей сорта.

Содержание антоцианов в исследуемых виноматериалах составляет 26–53% от общего суммарного содержания фенольных веществ. Наивысшая массовая суммарная концентрация антоцианов (табл. 3) обнаружена в виноматериалах из Одесского черного (447,2 мг/дм³) и Пти вердо (424,7 мг/дм³); наименьшее

содержание антоцианов обнаружено в виноматериале из сорта Каберне Совиньон – 72,3 мг/дм³, что в среднем в 4,5 раз меньше, чем в других виноматериалах.

Во всех опытных образцах были обнаружены гликозиды: дельфинидина, цианидина, петунидина, пеонидина, мальвидина; их производные, ацилированные уксусной кислотой, а также гликозиды цианидина, пеонидина, дельфинидина, мальвидина, ацилированные кумаровой кислотой. Преобладающим по количеству является моногликозид мальвидина (58–70 % от суммарной массовой концентрации антоцианов), что свидетельствует о принадлежности исследуемых сортов к виду *Vitis vinifera* и отсутствию примесей американских сортов. Полученные данные соответствуют литературным [3].

Характерной особенностью, которую можно отметить, является повышенное содержание в виноматериале из сорта Одесский черный гликозидов дельфинидина и пеонидина - в среднем в 2,2 и 4,6 раз больше соответственно, чем в виноматериалах из других сортов винограда. В виноматериале из сорта Пти вердо обнаружено наивысшее количество гликозида цианидина и гликозида пеонидина, ацилированного уксусной кислотой - в среднем в 5,5 и 4,6 раз больше чем в виноматериалах из других сортов. Также в виноматериалах из вышеуказанных сортов обнаружено самое высокое содержание гликозида мальвидина, в среднем в 1,6 раз больше чем в остальных образцах. И для виноматериалов из сортов Одесский черный, Пти вердо и Сира характерны самые высокие содержания мальвидин-3-О-ацетилгликозида. Его содержание в среднем в 3,1 раз больше, чем в других образцах. Еще одной характерной особенностью является самое низкое содержание всех вышеперечисленных соединений в виноматериале из сорта Каберне Совиньон - в 2,9–37 раз меньше, чем в виноматериалах из остальных сортов. Содержание гликозидов дельфинидина, цианидина, петунидина, ацилированных уксусной кислотой и гликозидов цианидина, пеонидина, мальвидина, ацилированных кумаровой кислотой, а также дельфинидин-3-О-цис-кумароилгликозида варьирует в небольших пределах во всех опытных виноматериалах.

Исследования дельфинидина учеными (Varma and Kinoshita 1976), (Ludvigsson et al. 2008) показали пользу для людей, больных диабетом. Наивысшее суммарное количество гликозидов дельфинидина и его производных было обнаружено в виноматериале из сорта Одесский черный (113,3 мг/дм³), самое низкое – в виноматериале из сорта Каберне Совиньон - в 3,3 раза меньше других образцов.

Таблица 3 - Массовая концентрация антоцианов

Наименование вещества, мг/дм ³	Каберне Совиньон	Бастардо магарача	Саперави	Красно-стоп золотовский	Одесский черный	Пти вердо	Сира
Дельфинидин-3-О-гликозид	16,0	33,0	72,0	60,0	106,0	71,0	34,0
Цианидин-3-О-гликозид	3,0	8,0	3,0	5,0	8,0	19,0	4,0
Петунидин-3-О-гликозид	0,8	6,8	10,7	8,0	11,9	11,0	6,8
Пеонидин-3-О-гликозид	0,2	4,0	8,5	3,8	21,5	3,0	4,0
Мальвидин-3-О-гликозид	31,2	161,8	167,8	123,4	213,8	201,8	150,4
Дельфинидин-3-О-ацетилгликозид	4,5	2,2	1,9	3,6	6,7	9,9	5,7
Цианидин-3-О-ацетилгликозид	0,7	0,5	1,2	0,6	0,9	0,9	1,8
Петунидин-3-О-ацетилгликозид	1,2	1,2	1,5	1,4	1,5	1,3	2,5
Пеонидин-3-О-ацетилгликозид	2,0	8,0	8,0	19,0	26,0	42,0	20,0
Мальвидин-3-О-ацетилгликозид	9,3	15,5	10,5	18,1	40,8	50,8	34,7
Цианидин-3-О-кумароилгликозид	1,1	0,4	0,6	0,5	0,7	1,0	1,5
Пеонидин-3-О-кумароилгликозид	0,4	0,6	1,0	0,8	0,7	1,2	2,2
Мальвидин-3-О-кумароилгликозид	1,5	5,8	6,6	4,8	8,1	10,9	7,1
Дельфинидин-3-О-цис-кумароилгликозид	0,4	0,3	0,9	0,5	0,6	0,9	1,4
Суммарная концентрация	72,3	248,1	294,2	249,5	447,2	424,7	276,1

Катехины являются очень мощными антиоксидантами, по активности превосходящими витамин С и Е и способными подавлять воспалительные процессы в организме [16]. Также известно, что катехины оказывают атеросклеротическое действие, способствуют усваиванию аскорбиновой кислоты организмом, обладают высокой Р-витаминной активностью [15].

Содержание катехинов в исследуемых виноматериалах составляет 13–38% от общего суммарного содержания фенольных веществ. Суммарная массовая концентрация колеблется в пределах 79,3–99,8 мг/дм³ во всех образцах (Табл. 4). Наивысшее суммарное количество было обнаружено в виноматериалах из сортов Саперави и Пти вердо, наименьшее – в виноматериале из сорта Красностоп золотовский.

Качественный состав группы катехинов обусловлен (+)-D-Катехином и (-)-Эпикатехином. (+)-D-катехин проявляет очень высокую активность при лечении ишемической болезни сердца [15], угнетает окисление человеческого липопroteина низкой плотности [19]. (+)-D-катехин и (-)-эпикатехин обладают максимальной антиоксидантной активностью [13]. Наивысшее содержание (+)-D-катехина обнаружено в виноматериале из сорта Саперави (99,8 мг/дм³), самое низкое количество – в виноматериале из сорта Красностоп Золотовский - в среднем в 1,2 раза меньше других образцов. Что касается (-)-эпикатехина, то самое высокое его количество содержится в виноматериалах из сортов Бастардо магарача (57,6 мг/дм³) и Пти вердо (58,8 мг/дм³), наименьшее количество содержится в виноматериале из сорта Каберне Совиньон - в среднем в 1,7 раз меньше, чем в других образцах.

Таблица 4 - Массовая концентрация катехинов

Наименование вещества, мг/дм ³	Каберне Совиньон	Бастардо магарача	Саперави	Красностоп золотовский	Одесский черный	Пти вердо	Сира
(+)-D-Катехин	82,2	82,5	92,4	69,6	80,5	84,9	84,6
(-)-Эпикатехин	23,2	57,6	29,6	38,8	30,8	58,8	27,2
Суммарная концентрация	105,4	140,1	122,0	108,4	111,3	143,7	111,8

По литературным данным, как уже упоминалось в тексте статьи, отдельные вещества фенольной природы обладают определенными, полезными для здоровья, свойствами и могут оказывать влияние на конкретные заболевания человека. В результате исследования опытных виноматериалов, приготовленных из исследуемых сортов винограда, было установлено, что они обладают одинаковым качественным, но раз

личным количественным соотношением фенольных веществ. Таким образом, можно предположить, что в виноматериалах, приготовленных из разных сортов, биологические свойства выражены в разной мере. С целью выявления особенностей каждого сорта была рассчитана процентная доля комплексов веществ, обладающих определенными биологическими свойствами. Результаты представлены на рис. 2.



Рисунок 2 - Положительные свойства виноматериалов из исследуемых сортов винограда (в %-м содержании активных веществ к общей суммарной концентрации фенольных веществ).

Согласно данным, представленным на рис. 2, виноматериал, полученный из сорта Бастардо магарача, характеризуется наивысшей процентной долей веществ фенольного комплекса, обладающих максимальной антиоксидантной активностью (9,2%), способностью к ингибированию образования малондиальдегида в сыворотке крови человека (3,3%), положительной активностью при лечении ишемической болезни сердца (7%). Виноматериал из сорта Сира, так же, как и из сорта Бастардо магарача, характеризуется наивысшей процентной долей веществ, обладающих положительной активностью при лечении ишемической болезни сердца (7%), а также веществ, проявляющих положительную активность к угнетению окисления человеческого липопротеина низкой плотности (8,1%), нейропротекторную и антигипертензивную активность (2,8%). В виноматериале из сорта Одесский черный обнаружена наивысшая процентная доля веществ, проявляющих положительное влияние при сахарном диабете, однако здесь же обнаружены наименьшие процентные доли тех веществ, для которых характерны остальные вышеупомянутые биологические свойства, кроме нейропротекторной и гипертензивной активности. Виноматериалу из сорта Каберне Совиньон присуща самая низкая процентная

доля веществ, обладающих нейропротекторной и антигипертензивной активностью, а также веществ, оказывающих положительное влияние при сахарном диабете.

Таким образом, были исследованы особенности состава фенольного комплекса красных столовых виноматериалов из технических сортов винограда, произрастающих в Алуштинской микрорайоне Республики Крым. Установлено, что сорта отличаются по преобладанию галловой и кафтаровой/каутаровой кислот. Сорта Бастардо магарача и Сира можно выделить как те, виноматериалы которых характеризуются самым широким диапазоном выраженных полезных свойств. Можно предположить, что для больных ишемической болезнью вино из сорта Бастардо магарача будет наиболее полезным ввиду наивысшего содержания галловой кислоты и самого низкого содержания кафтаровой кислоты. Сорт Одесский черный можно считать наименее перспективным, т.к. несмотря на самую высокую общую массовую концентрацию фенольных веществ в виноматериале, он относительно других сортов обладает самым узким диапазоном выраженных полезных свойств. Полученные данные можно использовать при подборе сортов винограда для приготовления вин, обладающих функциональными свойствами.

Список литературы

1. Агеева Н.М., Чемисова Л.Э., Маркосов В.А., Огай Ю.А., Черноусова И.В., Зайцев Г.П. Исследование состава фенольного комплекса красных сортов винограда, произрастающего в Республике Крым и Краснодарском крае [Электронный ресурс] // ФГБНУ «Анапская ЗОСВиВ СКЗНИИСиВ». - 2015 URL: <http://azosviv.info/forum/1/42/321> (Дата обращения 21.06.2017).
2. Бежуашвили М.Г. Антиоксидантная активность фенолкарбоновых кислот в опытах in vitro / Бежуашвили М., Мегрелишвили М.М. // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2008. - № 1. – С. 27–28.
3. Валуйко Г.Г. Биохимия и технология красных вин / Валуйко Г.Г. - Москва: Пищевая промышленность. - 1973. - 296с.
4. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление / А.М. Гродзинский. – К.: Наукова думка, 1991. – 294с.
5. Зайцев Г.П. Полифенольные биологически активные компоненты красного сухого виноматериала из винограда сорта Каберне Совиньон и пищевого концентрата Эноант / Зайцев Г.П., Катрич Л.И., Огай Ю.А. // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2010. - № 3. – С. 25–27.
6. Кушнерева Е.В. Исследование комплекса биологически ценных компонентов виноградных вин / Кушне-

- рева Е.В., Гугучкина Т.И. // Виноградарство и виноделие: сборник научных трудов НИВиВ «Магарач». – Ялта. – 2012. – Том XLII. – С. 95–99
7. Максютин Н.П. Биофлавоноиды как органопротекторы (кверцетин, корвитин, квертин) / Н.П. Максютин, А.А. Мойбенко, Н.А. Мохарт и др. – К.: Наукова думка, 2012. – 274с.
8. Овчинникова О.Ю. Фармакологические свойства нового антиоксидантного комплекса на основе природных флавоноидов: дис. ... канд. биол. наук. – Волгоград, 2011. – 193с.
9. Осипова Л.А. Функциональные напитки / Л. А. Осипова, Л.В. Кпрелянц, О.Г. Бурдо. – Одесса: Друк, 2007. – 287с.
10. Пробейголова П.А. Совершенствование биотехнологических приемов производства красных столовых виноматериалов: дис. ... канд. технол. наук. – Ялта, 2014. – 268с.
11. Роговский В.С. Антигипертензивная и нейропротекторная активность кверцетина и его производных / В.С. Роговский, Н.Л. Шимановский, А.И. Матюшин // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2012. – Т.75. – № 9. – С. 37–41.
12. Сайбель О.Л. Изучение фенольных соединений травы цикория обыкновенного (*Cichorium Intybus L.*) / О.Л. Сайбель, Т.Д. Даргаева, К.А. Пупыкина // Башкирский химический журнал. – 2016. – Т.23. – № 1. – С. 53–58.
13. Соловьева Л.М. Особенности фенольного состава и антиоксидантная активность белых столовых вин / Соловьева Л.М., Гришин Ю.В., Зайцев Г.П. // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2014. – № 3. – С. 38–39.
14. Якуба Ю.Ф. Биологически активные вещества в винных коктейлях / Ю.Ф. Якуба, Н.М. Агеева, Е.Н. Кудряшова и др. // Виноделие и виноградарство. – 2012. – № 2. – С. 26–
15. Яланецкий А.Я. Полифенольный комплекс вина при лечении ишемической болезни сердца / А.Я. Яланецкий // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2013. – №2. – С. 30–33.
16. Bagchi D. Free radicals and grape seed proanthocyanidin extract: importance in human health and disease prevention/ Bagchi D., Bagchi M., Stohs S.J., Das D.K., Ray S.D., Kuszynski C.A., Joshi S.S., Pruess H.G. //Toxicology. – 2000. – №148. – P. 187 – 197
17. Chen C.K. Vasorelaxing activity of resveratrol and quercetin in isolated rat aorta / Chen C.K., Pace-Asciak C.R. // Genetic pharmacology. – 1996. – № 27. – P. 363 –366
18. Clifford M.N., Diet derived phenols in plasma and tissues and their implications for health //Planta med. 2004, Vol. 70, N 12, p. 1103 – 1114.
19. Frankel EN. Principal phenolic phytochemicals in selected California wines and their antioxidant activity in inhibiting oxidation of human low-density lipoproteins/ Frankel EN, Waterhouse AL, Teissedre PL// Journal of Agriculture and food chemistry. – 1995. – № 43. – P. 890–894
20. Garchons C.P., Kennedy J.A., Direct method for determining seed and skin proanthocyanidin extraction into red wine.// Journal of agriculture and food chemistry. 2003, Vol 51, P. 5877 – 5881

References

1. Ageeva N.M. L.E. Chemisova, V.A. Markosov, YU.A. Ogay, I.V. Chernousova, G.P. Zaytsev. Issledovanie sostava fenol'nogo kompleksa krasnykh sortov vinograda, proizrastayushchego v Respublike Krym i Krasnodarskom krae [Elektronnyy resurs], FGBNU Anapskaya ZOSViV SKZNIISiV, 2015 URL: <http://azosviv.info/forum/1/42/321> (Data obrashcheniya 21.06.2017).
2. Bezhushvili M.G., Megrelishvili M.M. Antioksidantnaya aktivnost' fenolkarbonovykh kislot v opytakh in vitro, Magarach, Vиноgradarstvo i vinodelie, 2008, No. 1, pp. 27 – 28.
3. Valuyko G.G. Biokhimiya i tekhnologiya krasnykh vin, Moskva: Pishchevaya promyshlennost', 1973, 296 p.
4. Grodzinskiy A.M. Allelopatiya rasteniy i pochvoutomlenie, K.: Naukova dumka, 1991, 294 p.
5. Zaytsev G.P., Katrich L.I., Ogay Yu.A. Polifenol'nye biologicheski-aktivnye komponenty krasnogo sukhogo vinomateriala iz vinograda sorta Kaberne Sovin'on i pishchevogo kontsentrata Enoant, Magarach, Vиноgradarstvo i vinodelie, 2010, No. 3, pp. 25 – 27.
6. Kushnereva E.V., Guguchkina T.I. Issledovanie kompleksa biologicheski-tsennykh komponentov vinogradnykh vin, Vиноgradarstvo i vinodelie: sbornik nauchnykh trudov NIViV "Magarach", Yalta, 2012, Vol. XLII, pp. 95 – 9
7. Maksyutina N.P., Moybenko A.A., Mokhart N.P. Bioflavonoidy kak organoprotektory (kvertsetin, korvitin, kvertin), K.: Naukova dumka, 2012, 274 p.
8. Ovchinnikova O.Yu. Farmakologicheskie svoystva novogo antioksidantnogo kompleksa na osnove prirodnykh flavonoidov: diss... kand.biол.n.: 14.04.02, Volgograd, 2011, 193 p.
9. Osipova L.A., Kprelyantgs L.V., Burdo O.G. Funktsional'nye napitki, Odessa: Druk, 2007, 287 p.
10. Probeygolova P.A., Sovershenstvovanie biotekhnologicheskikh priemov proizvodstva krasnykh stolovykh vinomaterialov: diss. ...kand.tekhnol.nauk: 03.00.20, Yalta, 2014, 268 p.
11. Rogovskiy V.S., Shimanovski N.L., Matyushin A.I. Antigipertenzivnaya i neyroprotektornaya aktivnost' kvertsetina i ego proizvodnykh, Eksperimental'naya i klinicheskaya farmakologiya, 2012, V.75, No. 9, pp. 37 – 41
12. Saybel' O.L., Dargaeva T.D., Pupykina K.A. Izuchenie fenol'nykh soedineniy travy tsikoriya obyknovennogo

(*Cichorium Intybus L.*), *Bashkirskiy khimicheskij zhurnal*, 2016, V.23, No. 1, pp. 53 - 58

13. Solov'eva L.M., Grishin Yu.V., Zaytsev G.P. *Osobennosti fenol'nogo sostava i antioksidantnaya aktivnost' belykh stolovykh vin*, *Magarach, Vinogradarstvo i vinodelie*, 2014, No. 3, pp. 38 – 39.

14. Yakuba Yu.F., Ageeva N.M., Kudryashova E.N. *Biologicheski aktivnye veshchestva v vinnykh kokteylyakh*, *Vinodelie i vinogradarstvo*, 2012, No. 2, 26 p.

15. Yalanetskiy A.Ya. *Polifenol'nyy kompleks vina pri lechenii ishemiche-skoy bolezni serdtsa* / A.Ya, *Magarach, Vinogradarstvo i Vinodelie*, No. 2, pp. 30 – 33

16. Bagchi D., Bagchi M., Stohs S.J., Das D.K., Ray S.D., Kuszynski C.A., Joshi S.S., Pruess H.G. *Free radicals and grape seed proanthocyanidin extract: importance in human health and disease prevention*, *Toxicology*, 2000, No.148, pp. 187 – 197

17. Chen C.K., Pace-Asciak C.R. *Vasorelaxing activity of resveratrol and quercetin in isolated rat aorta*, *Genetic pharmacology*, 1996, No. 27, pp. 363 -366

18. Clifford M.N., *Diet derived phenols in plasma and tissues and their implications for health*, *Planta med*, 2004, Vol. 70, No. 12, pp. 1103 – 1114.

19. Frankel EN., Waterhouse AL, Teissedre PL. *Principal phenolic phytochemicals in selected California wines and their antioxidant activity in inhibiting oxidation of human low-density lipoproteins*, *Journal of Agriculture and food chemistry*, 1995, No. 43, pp. 890–894

20. Garchons C.P., Kennedy J.A., *Direct method for determining seed and skin proanthocyanidin extraction into red wine*, *Journal of agriculture and food chemistry*. 2003, Vol. 51, pp. 5877 – 5881.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

УДК 631.16:338.24.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Ф.М. АЛИЕВ, канд. экон. наук, доцент
Д.М. АЛХАСОВ, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

*PROBLEMS AND PROSPECTS OF INCREASING FINANCIAL SUSTAINABILITY OF
ORGANIZATIONS IN MODERN ECONOMY**F.M.ALIEV, Candidate of Economic Sciences**D.M.ALKHASOV, Senior Lecturer**M. M. Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala*

Аннотация. В статье проведен анализ финансового состояния предприятий на основе их финансовой отчетности. Рассчитаны показатели их платежеспособности и ликвидности, проведен анализ текущей финансовой устойчивости, на основе проведенных исследований даны рекомендации.

Ключевые слова: ликвидность, платежеспособность, финансовая устойчивость, бухгалтерская отчетность, капитал.

Abstract. The analysis of the financial state of organizations is conducted based on the financial reporting. The indexes of solvency and liquidity are calculated, the analysis of current financial stability is conducted, and recommendations based on undertaken studies are given.

Keywords: liquidity, solvency, financial stability, book-keeping accounting, capital.

Состояние финансовой устойчивости является одним из основных критериев, определяющих эффективное функционирование предприятий.

На финансовую устойчивость существенное влияние оказывают как внутренняя, так и её внешняя среда. Внутренняя среда организации является непосредственным объектом управления, и именно в ней руководство изыскивает резервы для повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Внешняя среда не зависит от воли менеджмента организации, и его задача состоит в адаптации к условиям, складывающимся в ней, путём проведения соответствующих изменений во внутренней среде.

Нами исследованы факторы, оказывающие наибольшее воздействие на формирование финансовой устойчивости предприятий. В исследовании применялись методы экономического сравнения и интегральных рядов динамики, а также абстрактно-логический метод, факторный и графический анализ. Несмотря на то, что финансовая устойчивость характеризует финансовую составляющую механизма управления организацией, она зависит от целого комплекса факторов различного генезиса.

Выявлена взаимозависимость между экономической эффективностью и финансовой устойчивостью организации. В качестве объекта исследования были выбраны предприятия Российской Федерации без учета субъектов малого предпринимательства. Источниками информации послужили данные официального сайта Федеральной службы государственной статистики.

Известно, что количественно финансовая устойчивость оценивается двояко: во-первых, с позиции структуры источников образования хозяйственных средств, а во-вторых, с позиции затрат на обслуживание внешних источников финансирования [3].

Наиболее полно количественно характеризует финансовую устойчивость с позиции структуры источников образования хозяйственных средств коэффициент автономии. Он позволяет определить степень независимости организации от внешних источников финансирования, показывая, сколько процентов средств организации сформированы за счет собственного капитала. Рекомендуемое его значение составляет 50% и выше [4].

Динамика коэффициента автономии российских организаций представлена на рисунке 1.

Наблюдается существенное ухудшение финансовой независимости организаций в России. Начиная с 2012 года, коэффициент автономии постоянно снижается, показывая значительную зависимость отечественных организаций от внешних источников финансовых ресурсов. В 2014 году данный показатель составил 40,1%, что на 9,9 п.п. ниже рекомендованного нормативами значения. В 2015 году снижение данного показателя продолжилось и составило 39,9%, но темпы снижения в динамике сократились.

На наш взгляд, одной из ключевых причин возникновения ситуации, связанной с ухудшением финансовой устойчивости являются негативные тенденции в их экономическом развитии (таблица 1).

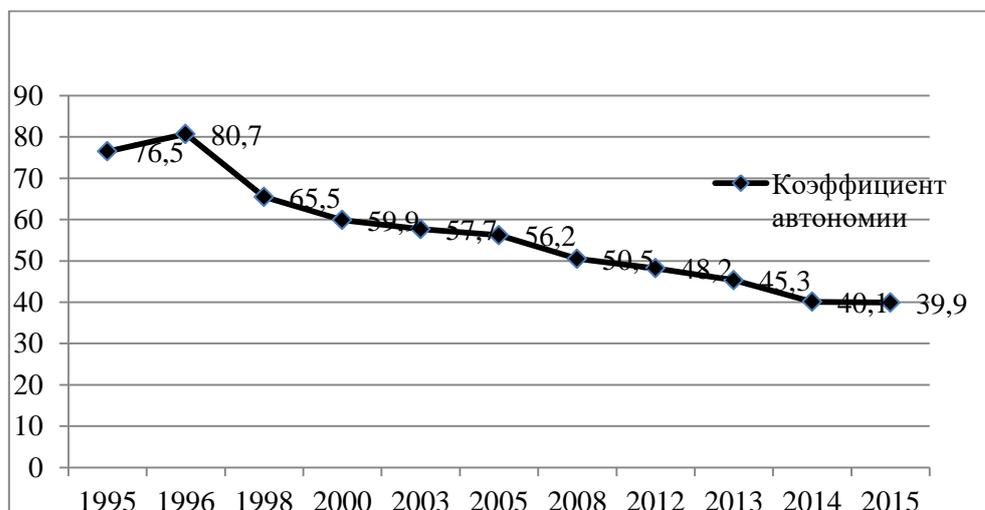


Рисунок 1 - Значение коэффициента автономии организаций Российской Федерации, % (без субъектов малого предпринимательства) [5]

Несмотря на опережающий уровень темпов роста годового оборота в сравнении с затратами на основную деятельность, характеризующий окупаемость затрат, разрыв этот незначителен. Так, объемы годового оборота по всем российским организациям в 2015 году увеличились на 64,1%, а сумма затрат на производство за тот же период выросла на 63,0%, что нельзя считать существенно положительной тенденцией.

Анализ других показателей, приведенных в таблице, характеризует ситуацию, которая является одной

из причин, способствующих ухудшению финансового состояния в целом и ее устойчивости в частности. Сумма деби-торской задолженности неуклонно возрастает. Так, в 2015 году её объемы увеличились в сравнении с 2010 годом на 72,3 %. Динамика роста данного показателя выше темпов увеличения объемов годового оборота российских организаций. Это существенный фактор, непосредственно влияющий и на состояние ликвидности, и на финансовую устойчивость и определяющий деловую активность организа-ции.

Таблица 1 - Основные показатели экономического развития предприятий по РФ [5]

Показатели	Годы			2015г. в % к	
	2010	2014	2015	2010 г.	2014 г.
Количество организаций (юридических лиц), единиц	92007	92242	86471	94,0	93,7
Сумма годового оборота, всего по всем организациям, млн. руб.	63540559	95867586	104288693	164,1	108,8
Затраты на производство и продажу продукции (товаров, работ и услуг) организаций, млн. руб.	38877036	58721916	63183207	163,0	107,6
Уставный капитал, млн. руб.	10780314	14997449	16154131	149,8	107,7
Сумма дебиторской задолженности, млрд. руб.	18004	26264	31014	172,3	118,1
Просроченная дебиторская задолженность, млрд. руб.	1048	1483	2016	192,4	136,0
Сумма кредиторской задолженности, млрд. руб.	17683	27532	33174	187,6	120,5
Среднегодовая сумма оборота в расчете на 1 организацию, млн. руб.	691	1039	1206	174,5	116,1
Среднегодовая сумма затрат на производство и продажу продукции (товаров, работ и услуг) в расчете на 1 организацию, млн. руб.	423	637	731	173,0	114,8
Среднегодовая сумма уставного капитала в расчете на 1 организацию, млн. руб.	117	163	187	159,8	114,7
Рентабельность организаций, %	10	7	7,3	-	-

При этом просроченная дебиторская задолженность, несмотря на небольшую долю в общей сумме дебиторской задолженности, растёт ускоренными темпами. Данный показатель в 2015 году увеличился по отношению к 2010 году на 92,4%, а за последний год наблюдения вырос на 36,0%. Такая ситуация способствует снижению платежеспособности организаций, последствием чего является снижение финансовой устойчивости.

На фоне роста дебиторской задолженности, которая вызывает сокращение оборотных активов [1], организации начинают ощущать проблемы в обслуживании собственного производства и находят решение в привлечении кредитных ресурсов. Именно этот фактор и объясняет снижение финансовой устойчивости организаций. Объём кредиторской задолженности российских организаций в 2015 году увеличился относительно 2010 года на 87,6%.

Отрицательным фактором влияния на финансовую устойчивость предприятий является отток сельского населения на фоне низкой заработной платы работников сельского хозяйства, которая в ряде регионов России ниже прожиточного минимума [2].

В результате проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1) финансовая устойчивость организации и показатели экономического развития являются взаимозависимыми факторами. Финансово устойчивое предприятие имеет более высокие шансы к эффективной деятельности, и наоборот, неэффективная деятельность является одной из причин ухудшения как финансового состояния в целом, так и ее устойчивости;

2) значение коэффициента автономии неуклонно снижается. В 2015 году данный показатель по российским организациям, без учета субъектов малого предпринимательства, составил 39,9. Данный факт свидетельствует о существенной зависимости отечественных организаций от внешних источников финансирования и сокращении доли их собственного капитала;

3) одним из факторов, влияющих на ухудшение финансовой устойчивости в российских организациях, является рост объемов дебиторской задолженности, в том числе просроченной. Такое обстоятельство способствует истощению собственных финансовых ресурсов, необходимых для обслуживания собственного оборота;

4) с уменьшением доли собственных оборотных средств организации вынуждены пополнять их объемы за счет кредитных ресурсов, рост которых в 2015 году по сравнению с 2010 годом составил 87,6%.

Резервами повышения финансовой устойчивости для российских организаций являются: 1) эффективное использование собственных ресурсов, и, в первую очередь, произведенных затрат; 2) выстраивание эффективной политики по работе с дебиторской задолженностью. Увеличение ее оборачиваемости будет напрямую способствовать росту собственного капитала, а, следовательно, финансовой устойчивости; 3) привлечение кредитных ресурсов является неотъемлемой частью любой предпринимательской деятельности, но при этом организации должны стремиться к эффективному их использованию. Отдача от данного вида ресурсов растёт, если их использование связано с расширением объемов производства; 4) регулярный мониторинг и диагностика рисков, связанных с воздействием внешней среды.

Список литературы

1. Абасова К. Р., Алхасов Д. М. Методика ретроспективной и текущей финансовой устойчивости коммерческого банка. // «SCIENTIA. ЭКОНОМИКА» [Электронный ресурс] – Текст. – 2016. - №1. – С. 42-45.
2. Алиев Ф. М. Поддержка сельского хозяйства в условиях ВТО: опыт, проблемы и региональные особенности. // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - № 2. – С. 77-85.
3. Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2013. - 1104с.
4. Методологические рекомендации по проведению анализа финансово-хозяйственной деятельности. - М.: Росстатиздат. – 2003.
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/ (дата обращения 20.09.2017).

References

1. Abasova K.R., Alkhasov D.M. Method of retrospective and current financial stability of a commercial bank, "SCIENTIA. ECONOMICS" [Electronic resource]. Text, 2016, No. 1, pp. 42-45.
2. Aliev F.M. Support of Agriculture in the WTO Conditions: Experience, Problems and Regional Features, Problems of development of the agro-industrial complex of the region, 2014, No. 2, pp. 77-85
3. Kovalev V. V. Financial management: theory and practice, 3rd ed., Moscow: Prospekt, 2013, 1104 p.
4. Methodological recommendations for conducting analysis of financial and economic activities. Moscow: Rosstatizdat, 2003.
5. Official site of the Federal State Statistics Service. [Electronic resource]. Access mode: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/ (reference date is September 20, 2017).

УДК 338.43

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА:
СУЩНОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ****А.А. БАШИРОВА**, канд. экон. наук, ст. науч. сотр.
ИСЭИ ДНЦ РАН, г. Махачкала***ECONOMIC MECHANISM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL
COMPLEX OF THE REGION: ENTITY, FEATURES AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT*****A.A. BASHIROVA**, *Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher*
*Institute of Social and Economic Research, Dagestan Scientific Centre of the RAS, Makhachkala***Исследование выполнено при финансовой поддержке РФНФ, проект № 16-02-00374a****Аннотация-реферат.**

Цель работы. Исследовать сущность и особенности существующего экономического механизма инновационного развития регионального агропромышленного комплекса.

Метод. Теоретической и методологической основой исследования явились научные труды ученых-экономистов в области инновационного развития АПК, влияния инновационной деятельности на устойчивое и эффективное развитие комплекса. В процессе работы использовались различные научные методы: монографический, аналитический, логический, сравнительный.

Результаты работы. Современное развитие агропромышленного сектора страны делает упор, согласно основным стратегическим документам, на модернизацию и инновационные разработки, которые должны способствовать выводу комплекса на новый уровень, решению проблем обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения.

В настоящее время отечественными учеными экономистами ведется активный поиск инновационных механизмов, обеспечивающих эффективное использование имеющихся природных и производственных ресурсов и научно-технического потенциала, способствующих устойчивому развитию региональных АПК. Специфичность агропромышленного производства, а также особенности регионального развития определяют своеобразие подходов и методов управления инновационной деятельностью, сочетание различных типов инноваций, усиление роли государственной поддержки в стимулировании инноваций.

Область применения результатов. Приведенные выводы дополняют научные представления об экономическом механизме инновационного развития АПК как системе взаимосвязанных форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности.

Результаты проведенного исследования могут быть положены в основу при выборе направлений совершенствования экономического механизма развития агропромышленного комплекса, а также при выборе методов инновационного развития регионального АПК.

Выводы. На основе анализа внешних и внутренних проблем, препятствующих устойчивому и эффективному развитию АПК, сдерживающих факторов инновационного развития комплекса, делается вывод о недостаточной эффективности инновационных процессов в региональном АПК, отсутствии налаженного взаимодействия между субъектами инновационных процессов.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, инновации, инновационное развитие, экономический механизм, инновационная система

Abstract. Objective. To research an entity and features of the existing economic mechanism of innovative development of regional agro-industrial complex.

Method. A theoretical and methodological basis of a research were scientific works of scientists-economists in the field of innovative development of agrarian and industrial complex, influence of innovative activities on sustainable and effective development of a complex. In the course of operation different scientific methods were used: monographic, analytical, logical, comparative.

Results. The modern development of an agro-industrial sector of the country places emphasis, according to the main strategic documents, on upgrade and innovative development which shall promote a complex output to new level, the solution of problems of support of food security and import substitution.

Now, domestic erudite economists carry the active search of the innovative mechanisms providing effective use of the available natural and production resources and scientific and technical potential contributing to sustainable development of regional agrarian and industrial complexes. The specificity of agro-industrial production and also feature of regional development define an originality of approaches and methods of management of innovative activities, a combination of different types of innovations, gain of a role of the state support in stimulation of innovations.

Application results. The given outputs add scientific ideas of the economic mechanism of innovative development of agrarian and industrial complex as to the system of interdependent forms and methods of the organization and

stimulation of innovative activities.

Results of the conducted research can be the basis in case of a choice of the directions of enhancement of the economic development mechanism of agro-industrial complex and also in case of a choice of methods of innovative development of regional agrarian and industrial complex.

Conclusions. *On the basis of the analysis of the external and internal problems hindering sustainable and effective development of agrarian and industrial complex, restraining factors of innovative development of a complex the conclusion about insufficient efficiency of innovative processes in regional agrarian and industrial complex, absence of the established cooperation between subjects of innovative processes is drawn.*

Keywords: *agro-industrial complex, innovations, innovative development, economic mechanism, innovative system*

Введение. Инновационный процесс представляет собой создание, освоение и распространение инноваций, конечной целью которого является получение прибыли; и начинается он с выдвижения идеи, а заканчиваться должен ее коммерческой реализацией.

К основным этапам инновационного процесса относят:

- аналитические исследования проблем (поиск решений и формирование идей в виде концепций, выбор приоритетных НИР);
- разработка НИР и предпроектных предложений;
- разработка проектов развития (подготовка к освоению научно-технических разработок в производстве);
- реализация проектов развития (организация производства и система распределения продукции).

Формирование инновационного процесса в АПК предопределяется постоянным и непрерывным осуществлением инновационной деятельности. Принадлежность к агропромышленному производству инновационную деятельность следует понимать как совокупность последовательно осуществляемых действий по созданию новой или улучшенной сельскохозяйственной продукции, новой или улучшенной продукции ее переработки, или усовершенствованной технологии и организации их производства на основе использования результатов научных исследований и разработок или передового производственного опыта.

Методы исследования. Развитие инновационных процессов в экономике определяется целым рядом факторов: политической обстановкой; экономической конъюнктурой и инновационным климатом в стране; развитостью рыночной инфраструктуры; национальной научной, инновационной и структурно-технологической политикой [5].

Проблемы, которые сдерживают развитие инновационных процессов в агропромышленном комплексе, можно разделить на общие, в целом препятствующие устойчивому, поступательному развитию АПК, и специфические, отражающиеся на динамике инновационных процессов.

Исследователи выделяют следующие основные внешние и внутренние ключевые проблемы, препятствующие устойчивому и эффективному развитию АПК.

К внешним проблемам относятся: диспаритет цен на средства производства и услуги для села и цен на сельскохозяйственную продукцию; уменьшение доли сельхозтоваропроизводителей в розничной цене

переработанной сельскохозяйственной продукции; сокращение дотаций и компенсаций, выплачиваемых сельскому хозяйству из бюджета; высокая налоговая нагрузка на сельское хозяйство; недоступность кредита для сельского хозяйства из-за его дороговизны; отсутствие государственной защиты отечественных рынков продовольствия от импорта; низкий платежеспособный спрос населения.

К внутренним проблемам относят: неразвитость социальной инфраструктуры на селе; низкий уровень доходов работников сферы АПК; наличие структурных диспропорций в развитии различных сфер АПК и, в частности, неразвитость III сферы АПК (пищевая промышленность и переработка сельскохозяйственного сырья, сфера реализации продуктов питания, агросервис); отсталость в технико-технологическом развитии АПК от других отраслей народного хозяйства [10].

На региональном уровне сдерживающими факторами инновационного развития АПК являются: отсутствие тесного взаимодействия государства и частного бизнеса; резкое снижение затрат на аграрную науку; отсутствие инновационно восприимчивых кадров; слабая маркетинговая работа; низкий уровень платежеспособного спроса на инновационную продукцию; резкое снижение финансирования мероприятий по освоению научно-технических достижений в производстве и соответствующих инновационных программ; отсутствие до настоящего времени эффективных механизмов, стимулирующих развитие инновационных процессов в АПК.

Преодолеть такую ситуацию возможно только при наличии экономического механизма, направленного на создание научно-технологических, управленческих и организационных условий инновационного развития отрасли.

Экономический механизм инновационного развития АПК – это система взаимосвязанных форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности, развития бизнеса в научно-технической сфере АПК и государственной поддержки на всех стадиях процесса (создание, распространение, внедрение и освоение агроинноваций) на основе взаимного партнерства его участников с целью технологической модернизации отрасли, повышения ее конкурентоспособности и превращения научного потенциала в один из основных ресурсов устойчивого экономического развития региона [13;15].

Эффективный механизм продвижения инноваций в АПК предполагает решение многих задач, ко-

торые в общем можно разделить на три больших блока: расширение инновационных предложений со стороны аграрной науки, повышение восприимчивости к инновациям самого сельского хозяйства и формирование эффективной «проводящей» сети от науки к производству, в том числе при помощи усилий со стороны государства [3].

Экономический механизм развития инновационной деятельности в АПК должен включать в себя:

- стратегическое управление инновациями, направленное на разработку мер, программ, проектов достижения намеченных целей, исходя из научно-технического потенциала региона в целом, а также отрасли, производственного потенциала предприятий, внешних и внутренних факторов, потребностей региональных потребителей в нововведениях, и возможности их освоения потребителями;
- планирование инноваций, включающее ин-струментарий, правила, информацию и процессы, направленные на достижение конечных целей;
- поддержку и стимулирование инновационной предпринимательской деятельности в регионе;
- систему финансирования инновационных процессов как совокупность всех источников поступления финансовых ресурсов, принципы вложения аккумулируемых средств, механизм контроля использования инвестиций, их возвратность и оценку эффективности инновационно-инвестиционных проектов;
- налогообложение организаций, создающих и осваивающих инновации, систему налоговых и ценовых льгот, страхование инновационных рисков;
- стратегический и тактический инновационный маркетинг, направленный на поддержание конкурентоспособности субъектов хозяйствования и освоение новых рынков сбыта;
- систему особого ценообразования на инновационную продукцию (работы, услуги).

Несмотря на то, что в целом в регионах ведется определенная работа по развитию инновационных процессов в отрасли, применяются механизмы стимулирования, оказывается поддержка со стороны государственных органов, на региональном уровне большинство научно-технических разработок чаще всего не становятся инновационным продуктом. Это происходит, как правило, в силу следующих причин:

- в регионах, особенно проблемных, удаленных от центра, инновационная система как таковая не развита, присутствуют ее отдельные, невзаимосвязанные элементы, процесса коммерциализации инновационного продукта не происходит;
- существуют проблемы правового и организационного порядка по охране и передаче интеллектуальной собственности (это проблема носит не региональный, а общенациональный характер);
- является острой проблема привлечения капитала в инновационную сферу, особенно частного капитала, вследствие высоких рисков инновационных процессов в сельском хозяйстве, низкой окупаемости и больших сроков возврата вложенных средств, неопределенность спроса на инновационную продукцию;

- отсутствует система налаженных связей между сельхозорганизациями, научными и финансовыми структурами по поводу внедрения в производство инновационных разработок;

- в регионах нет информационных фондов инновационных проектов.

Это все происходит в условиях отсутствия стратегии формирования прогрессивного технологического уклада в регионах [14].

Это связано с тем, что разработка и реализация инноваций связаны не только с уровнем развития науки, но и со способностью производства воспринимать ее достижения. Необходимы определенные стимулы, побуждающие людей создавать и вводить инновацию в действие, финансовые средства, благоприятные социальные условия и т.д. – то, что уже зависит от общества, уровня его развития, его ориентации на научно-технический прогресс. Если ориентация положительная, то общество формирует инновационную систему, которая включает в себя все компоненты структуры инновационного процесса, обеспечивая их взаимодействие.

Основными элементами структуры инновационного процесса в регионе являются: крупные компании, способные вкладывать значительные средства в развитие исследований и разработок, доводить их результаты до серийного производства, модернизировать оборудование и т.д.; малый инновационный бизнес со специфическими формами его финансирования (рисковый капитал), организации обслуживания; государство с его законодательной базой, научно-технической политикой, направленными на регулирование и стимулирование инновационного процесса с использованием правовых, экономических, организационных средств; рынок новых технологий, обеспечивающий инновационной системе обратную связь и спрос на инновационную продукцию [5].

В развитии инновационных процессов в агропромышленном комплексе огромную роль сегодня играет государство. Планирование, организация и контроль, стимулирование и поощрение – это функции государственных органов, которые должны всесторонне и комплексно направлять развитие АПК в инновационное русло.

Зарубежный опыт показывает то, что процесс инновационного развития в аграрном секторе должен начинаться со стимулирования научно-исследовательской деятельности отраслевых НИИ, создания адекватных экономической ситуации условий интеграции предпринимательских структур, вузов и научно-исследовательских центров с инновационными малыми предприятиями, работающими по государственной научно-технической тематике в сфере АПК в рамках национальных программ.

В развитых и динамично развивающихся странах широко применяются различные формы и способы организации и государственного стимулирования инновационной деятельности. В их числе законодательные, финансовые, налоговые, имущественные механизмы стимулирования и поддержки предприятий, специализирующихся в осуществлении научно-

исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

Наряду с этим широко используются возможности организационного, консультационного и научно-технического взаимодействия крупных предприятий, высших учебных заведений и исследовательских центров с инновационными малыми предприятиями в целях ускоренной реализации новых разработок и их дальнейшей успешной коммерциализации.

К числу таких мер и мероприятий относятся: прямое финансирование (субсидии, займы), предоставление ссуд, в том числе без выплаты процентов, дотации, создание фондов внедрения инноваций с учетом возможного риска, создание частных инвестиционных и венчурных фондов для финансирования инновационных проектов, предоставление ряда льгот и преференций, способствующих активизации взаимодействия малых предприятий, НИИ, университетов и крупных предприятий при реализации инновационных проектов и др.

В субъектах Российской Федерации целесообразно формирование самостоятельных региональных фондов инновационного развития сельского хозяйства [13].

В качестве основных направлений совершенствования механизмов инновационного развития от-

раслей аграрной сферы региона можно выделить следующие:

- формирование стратегии инновационного развития регионального АПК, а также его структурных единиц - предприятий;

- усиление тенденции кооперации и интеграции в решении проблемы совершенствования механизмов инновационного развития предприятий регионально-го АПК;

- повышение эффективности использования инновационных разработок на предприятиях региональной агросферы;

- развитие информационного, кадрового, финансового и правового обеспечения системы инновационного развития региональной агросферы [11].

Вывод: Основой эффективного функционирования АПК в настоящее время должна являться четко выстроенная система мер государственной поддержки, направленная на: стимулирование деятельности научных и научно-исследовательских организаций по разработке агроновшеств, предоставление агропредпринимателям возможности инвестирования в основные средства и достижения научно-технического процесса, а также интеграцию указанных субъектов инновационного процесса.

Список литературы

1. Авраменко Ю.С. Инновации как результат новых возможностей в развитии социально-экономической системы региона // Вопросы структуризации экономики региона. - 2012. - №1. - С. 23-25.
2. Галиев Р.Р. Инновационное решение проблемы продовольственного обеспечения региона // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 1. - № 1-1(25). - С. 210-216.
3. Гончаров В.Д., Котеев С.В., Рау В.В. Особенности инновационной деятельности в АПК России // Агропродовольственная политика России. - 2013. - № 5(17). - С. 73-78.
4. Дохолян С.В., Петросянц В.З., Садыкова А.М. Механизмы реализации инновационной деятельности в современных условиях ограниченности ресурсных возможностей АПК // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2017. - № 2. - С. 10-19.
5. Инновационная деятельность в агропромышленном комплексе России: коллективная монография / под редакцией И.Г. Ушачева, Е.С. Оглоблина, И.С. Санду, А.И. Трубилина. - М.: Экономика и информатика, 2006. - 374с.
6. Магомедов А.М. Совершенствование системы господдержки АПК региона // Вопросы структуризации экономики региона. - 2014. - №1. - С. 46-50.
7. Магомедова Н.А. Обоснование территориального размещения инновационных проектов возобновляемой энергетики на сельских территориях Республики Дагестан // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2013. - № 4(38). - С. 184-191.
8. Махачев Д.М. Факторы инвестиционной привлекательности АПК региона // Апробация. - 2016. - № 7 (46). - С. 92-98.
9. Нагдиева М.Г., Нагдиева М.С. Некоторые аспекты инновационно-инвестиционной политики государства в современных условиях // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2016. - № 10. - С. 62-70.
10. Рюмина Ю.А. Проблемы и перспективы инновационного развития агропромышленного комплекса // Вестник Томского государственного университета. - 2006. - №2. - С. 385-391.
11. Савенкова О.Ю. Формирование организационно-экономических механизмов инновационного развития аграрной сферы // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2012. - №11. - С.129-132.
12. Ханнанов Р. А., Ягафаров Т. Ч. Особенности инновационной деятельности в АПК // Никоновские чтения. - 2008. - №13. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-apk> (дата обращения: 16.10.2017).
13. Ходос Д.В., Краснова Т.Г., Потаев В.С. Механизм инновационного развития агропромышленного комплекса // Вестник КрасГАУ. - 2012. - №5. - С. 31-34.
14. Шериева З.А., Ахохов А.К., Кочесоков А.Ю. Нетрадиционные подходы к усилению инновационной деятельности развития аграрного бизнеса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 19-1. - С. 164-168.

15. Юнусова П.С. Модернизация - основа роста конкурентоспособности агропромышленного комплекса // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2017. - № 2. - С. 20-27.

References

1. Avramenko Yu.S. *Innovations as result of new opportunities in development of social and economic system of the region//Questions of structurization of economy of the region. 2012, No. 1, pp. 23-25*
2. Galiyev R.R. *Innovative solution of a problem of food supply of the region//Problems of development of agrarian and industrial complex of the region, 2016, V. 1, No. 1-1 (25), pp. 210-216.*
3. Potters of V. D., Koteev S.V., Rau W.W. *Features of innovative activity in agrarian and industrial complex of Russia//Agrofood policy of Russia, 2013, No. 5 (17), pp. 73-78.*
4. Dokholyan S.V., Petrosyants V.Z., Sadykova A.M. *Mechanisms of realization of innovative activity in modern conditions of limitation of resource opportunities of agrarian and industrial complex, Regional problems of transformation of economy, 2017, No. 2, pp. 10-19.*
5. *Innovative activity in agro-industrial complex of Russia. Collective monograph. Under I.G. Ushachev, E.S. Ogloblin, I.S. Sandu, A.I. Trubilin's edition, Moscow: "Economy and informatics", 2006, 374 p.*
6. Magomedov A.M. *Improvement of system of state support of agrarian and industrial complex of the region, Questions of structurization of economy of the region, 2014, No. 1, pp. 46-50*
7. Magomedov N.A. *Justification of territorial placement of innovative projects of renewable power in rural territories of the Republic of Dagestan//Regional problems of transformation of economy, 2013, No. 4 (38), pp. 184-191.*
8. Makhachev D.M. *Factors of investment attractiveness of agrarian and industrial complex of the region, Approbation, 2016, No. 7 (46), pp. 92-98.*
9. Nagdiyeva M.G., Nagdiyeva M.S. *Some aspects of innovative and investment policy of the state in modern conditions, Regional problems of transformation of economy, 2016, No. 10, pp. 62-70.*
10. Ryumina Yu.A. *Problems and prospects of innovative development of agro-industrial complex//Bulletin of the Tomsk state university, 2006, No. 2, pp. 385-391*
11. Savenkova O.Yu. *Formation of organizational and economic mechanisms of innovative development of the agrarian sphere, Current problems of humanitarian and natural sciences, 2012, No. 11, pp. 129-132*
12. Hannanov R.A., Yagafarov T. *Ch. Features of innovative activity in agrarian and industrial complex, Nikonovsky readings, 2008, No. 13. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-apk> (date of the address: 10/16/2017).*
13. Khodos D.V., Krasnova T. G., Potayev V.S. *Mechanism of innovative development of agro-industrial complex, Krasgau, 2012, No. 5, Bulletin, pp. 31-34*
14. Sheriyeva Z.A., Akhokhov A.K., Kochesokov A.Yu. *Nonconventional approaches to strengthening of innovative activity of development of agrarian business, News of the Orenburg state agricultural university, 2008. No. 19-1, pp. 164-168*
15. Yunusova P. S. *Modernization - a basis of growth of competitiveness of agro-industrial complex, Regional problems of transformation of economy, 2017, No. 2, pp.20-27.*

УДК 004

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л.И. ДАИТОВА¹, канд. экон. наук, доцент

В.В. ДАИТОВ², канд. экон. наук

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

²Филиал ФГБОУ ВО РГУТиС, г. Махачкала

INFORMATION-TECHNOLOGICAL SUPPORT OF INCLUSIVE EDUCATION

L.I. DAITOVA¹, *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematical Disciplines in Economics and Informatics*

V.V. DAITOV², *Candidate of Economic Sciences, Deputy Director for Academic Affairs*

¹*Dagestan State Agrarian University, Makhachkala*

²*Branch of the Russian State University of Tourism and Service, Makhachkala*

Аннотация. Статья посвящена проблемам инклюзивного образования в высших учебных заведениях. Авторами изучены нормативно-правовые вопросы в области инклюзивного образования; обоснованы специальные условия, которые должны быть созданы для успешного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; использование информационных технологий, технических средств для инклюзивного образования.

Ключевые слова: инклюзивное образование, доступная среда, готовность образовательных учреждений к обучению инвалидов, информационные ресурсы.

Abstract. *The article is devoted to the problems of inclusive education in higher educational institutions. The authors studied the legal and regulatory issues in the field of inclusive education, substantiated the special conditions that should be created for the successful education of disabled people and people with disabilities, the use of information technology, technical tools for inclusive education.*

Keywords: *inclusive education, accessible environment, readiness of educational institutions to train disabled people, information resources.*

Одной из важнейших задач государственной политики в сфере высшего образования в настоящее время является повышение доступности качественного образования, которое соответствует современным потребностям общества и каждого гражданина, в частности граждан с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

Инклюзивное или включенное образование (от франц. *inclusif*-включающий в себя, лат. *Include* – заключаю, включаю, вовлекаю) – термин, используемый для описания процесса обучения детей с особыми потребностями в общеобразовательных (массовых) школах. В основу инклюзивного образования положена идеология, исключающая любую дискриминацию детей, которая обеспечивает равное отношение ко всем людям, но создает специальные условия для детей, имеющих особые образовательные потребности [7].

Инклюзивное образование должно дать возможность каждому человеку получить необходимые ему знания в полном объеме и с учетом его физического и психологического состояния. Инклюзивное образование стремится не только развить методологию, направленную на детей с проблемами здоровья и признающую, что все дети – индивидуумы с различными потребностями в обучении, но и старается разработать подход к преподаванию и обучению, кото-

рый будет более гибким для удовлетворения различных потребностей в обучении.

Система инклюзивного образования включает в себя учебные заведения среднего, профессионального и высшего образования. Её целью является создание безбарьерной среды в обучении и профессиональной подготовке людей с ограниченными возможностями здоровья. Данный комплекс подразумевает как техническое оснащение образовательных учреждений, так и разработку специальных учебных курсов для педагогов и других учащихся, направленных на развитие их взаимодействия с инвалидами. Кроме этого, необходимы специальные программы, направленные на облегчение процесса адаптации детей с ограниченными возможностями в общеобразовательном учреждении.

За рубежом, начиная с 1970-х гг., велась разработка и внедрение пакетов нормативных актов, способствующих расширению образовательных возможностей инвалидов. В 90-х годах прошлого столетия активно проводились исследования проблем общественной активности взрослых инвалидов и защитников их прав. Ряд исследований посвящен экономической эффективности инклюзивного образования. В

большинстве западных стран на сегодняшний день сложился определенный консенсус относительно интеграции детей-инвалидов. Государственные, муниципальные учреждения и школы получают бюджетное финансирование на детей с особыми потребностями, и, соответственно, заинтересованы в увеличении числа учащихся, официально признанных инвалидами [8].

В нашей стране первые инклюзивные образовательные учреждения появились в 1980-90 годах. С 1992 года в России началась реализация проекта «Интеграция лиц с ограниченными возможностями здоровья». С 2008-2009 гг., по данным Министерства образования и науки РФ, в ряде субъектов Российской Федерации, таких как Московская, Ленинградская, Владимирская, Архангельская, Нижегородская, Самарская, Новгородская, Томская области, в порядке эксперимента началось внедрение модели инклюзивного образования в образовательных учреждениях различных типов.

На сегодняшний день инклюзивное образование на территории Российской Федерации регулируется Конституцией РФ; Федеральным законом «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» № 181-ФЗ от 24 ноября 1995 г.; Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.; Конвенцией ООН о правах инвалидов, которая ратифицирована в России в 2012 году; Распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 октября 2012 г. № 1921-р «О комплексе мер, направленных на повышение эффективности реализации мероприятий по содействию трудоустройству инвалидов и на обеспечение доступности профессионального образования»; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и рядом других.

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. От 02.03.2016) определено, что для организации инклюзивного образования в ВУЗах необходимо создать специальные условия, под которыми понимается использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания; специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов; специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования; предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего

обучающимся необходимую техническую помощь; проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий; обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья» (ст.79) [6].

В ст.11 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. говорится о том, что в целях обеспечения реализации права на образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются федеральные государственные образовательные стандарты образования указанных лиц или включаются в федеральные государственные образовательные стандарты специальные требования. «Образовательные стандарты являются основой объективной оценки соответствия установленным требованиям образовательной деятельности и подготовки обучающихся, освоивших образовательные программы соответствующего уровня и соответствующей направленности, независимо от формы получения образования и формы обучения». Таким образом, законодательно предусмотрено введение специальных федеральных государственных образовательных стандартов образования (СФГОС) для детей с ОВЗ [6].

Согласно государственной программе «Доступная среда» на 2011-2020 годы, подготовленной Министерством труда и социальной защиты, наличие в вузе условий для качественного образования инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья с 2016 года является обязательным параметром при оценке эффективности высших учебных заведений [5].

Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы (Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 г. №497) обозначила основные направления в области инклюзивного образования. Министерство образования и науки РФ поставило задачу до 2016 года обеспечить возможность обучения инвалидов в каждом регионе (85 вузов), а к 2020 году увеличить число вузов, предоставляющих образовательные услуги инвалидам до 160 [4].

Система российского инклюзивного образования находится в стадии становления и испытывает определенные трудности, обусловленные целым комплексом проблем. Эти проблемы характерны и для вузов Республики Дагестан.

Многие исследователи приходят к выводу, что современная российская система высшего образования пока еще недостаточно готова к инклюзии инвалидов; обусловлено это множеством проблем.

Здания, в которых расположены учебные заведения, строились в разное время, и каждое из них имеет свои архитектурные, технологические, технические и иные особенности. Для того, чтобы они отвечали требованиям, предъявляемым к учреждениям инклюзивного образования, нужно решить ряд организационных вопросов. Необходимо комплексное обследование зданий, т.к. за последнее время неоднократно менялись технические условия в части соот-

ветствия помещений образовательных учреждений современным требованиям; на основании проведенного обследования принять решение о реконструкции или капитальном ремонте здания или определенного помещения и благоустройству прилегающей территории; обеспечить архитектурную доступность. Адаптировать все здания вузов согласно требованиям строительных норм и правил для маломобильных групп учащихся зачастую нет не только технических, но, главное, финансовых возможностей. Например, здание Дагестанского государственного аграрного университета имени М. М. Джембулатова имеет свою оригинальную архитектуру и с 2017 года является объектом культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации.

Необходим план по модернизации материально-технической базы, закупка и установка необходимого оборудования, опытный обслуживающий персонал. Не во всех вузах используются специально адаптированные учебные программы, индивидуальные учебные планы, а также дистанционные программы обучения. Значительная часть трудностей в обучении и воспитании детей-инвалидов связана с дефицитом квалифицированных кадров в этой области – педагогов-дефектологов, психологов, воспитателей и социальных педагогов. Все эти вопросы невозможно решить быстро, и каждое образовательное учреждение решает его в зависимости от своих финансовых возможностей.

В настоящее время, по данным Министерства образования и науки РФ, инклюзивное образование уже внедряется в порядке эксперимента в образовательные учреждения различного типа в ряде субъектов Российской Федерации, в число которых входит и Республика Дагестан.

В Дагестане насчитывается 11 коррекционных образовательных учреждений пяти видов, осуществляющих обучение детей с ограниченными возможностями здоровья различной этиологии [3].

В целях подготовки образовательных учреждений к введению ФГОС для детей с ОВЗ Министерством образования и науки РФ издан приказ от 05.03.2015 г. № 737 «Об организации работы по введению ФГОС образования, обучающихся с ОВЗ» и разработан План мероприятий («дорожная карта») по реализации Комплекса мер по введению федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в Республике Дагестан в 2015-2018 гг [3]. В рамках выполнения плана мероприятий («дорожной карты») и создания условий для максимально эффективного развития ребенка-инвалида, его социальной реабилитации, для осознанного выбора им профессии, привлечения детей с ограниченными возможностями здоровья к просветительской деятельности проводятся курсы повышения квалификации для учителей, работающих с этой категорией детей, подготовлены тьюторы на базе ДГПУ; совместно с Московским городским психолого-педагогическим университетом проведены курсы по инклюзивному обучению по 2 модулям: для руководителей образова-

тельных организаций и для учителей. Обучение проходило в два этапа — дистанционное обучение проводило МГППУ и очное обучение — ДГПУ. В прошлом учебном году было подготовлено 45 тьюторов и 100 педагогов из школ г. Махачкалы для работы с детьми с особыми потребностями в обучении [3]. В октябре 2015 г. для всех специалистов территориальных психолого-медико-педагогических комиссий были организованы специальные курсы повышения квалификации в ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет» (дистанционно — 35 специалистов), а также совместно с Министерством образования и науки РФ были организованы курсы повышения квалификации для специалистов: сурдопедагогов, дефектологов, логопедов для работы с детьми с тяжелыми нарушениями речи.

В декабре 2015 года в Дагестанском государственном университете прошел круглый стол «Инклюзивное образование. Проблемы. Решения», организованный Центром инклюзивного образования ДГУ совместно с Общественной палатой Республики Дагестан, в котором приняли участие представители вузов, психолого-педагогических центров и служб, министерств и ведомств, молодежных и образовательных организаций на котором были обсуждены проблемы инклюзивного образования в республике. В ДГУ создан Педагогический центр на базе социального факультета, планируется создание Центра психологической ориентации инвалидов на базе кафедры психологии развития профессиональной деятельности. Было предложено создать в ДГУ кафедру тьюторского сопровождения образовательной деятельности [9].

17 марта 2016 г. состоялась конференция по теме: «Подготовка образовательных организаций к переходу на адаптивные образовательные программы»

для специальных (коррекционных) образовательных учреждений, работающих с детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. Мероприятие проходило при поддержке Федерального института развития образования (г. Москва) [3].

5 мая 2016 г. Министерством образования и науки Республики Дагестан был проведен круглый стол на тему: «Диссеминация опыта работы Республики Дагестан по апробации ФГОС для детей с ОВЗ». В настоящее время в Минобрнауки РД проводится мониторинг инвалидов и лиц с ОВЗ среди обучающихся профессиональных образовательных организаций в 2016-2017 учебном году. Министерством образования и науки РД принимаются соответствующие меры по созданию в образовательных организациях профессионального образования необходимых условий для беспрепятственного доступа и обучения инвалидов; по обеспечению участия в образовательном процессе педагогических и других работников, обеспечивающих обучение, психолого-медико-педагогическое сопровождение и оказание технической помощи обучающимся из числа инвалидов; по созданию условий для получения инвалидами профессий, востребованных на рынке труда. Ведется работа по разработке учебно-методических, нормативных материалов, раскрывающих особенности организации и содержания профессионального обучения. Создаются программы взаимодействия учреждений профессионального образования с социальными партнерами в целях повышения качества и улучшения материально-технической оснащенности профессиональной подготовки инвалидов и лиц с ОВЗ, формирования у работодателей заинтересованности в их приеме на работу, рациональном трудоустройстве [3].

Таблица 1 – Распределение приема инвалидов, обучающихся в образовательных организациях, осуществляющих деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования по субъектам Российской Федерации (человек) в 2016 г.¹

Субъект	Все формы обучения	Очная форма обучения	Очно-заочная (вечерняя) форма обучения	Заочная форма обучения
	Принято инвалидов	Принято инвалидов	Принято инвалидов	Принято инвалидов
Российская Федерация	8273	8100	48	125
Северо-Кавказский федеральный округ	536	527	5	4
Республика Дагестан	100	98	-	2

¹ Данные Министерства образования и науки РФ.

Постановлением Правительства Республики Дагестан от 16.10.2009 года № 360 был создан Республиканский центр дистанционного обучения детей-инвалидов. В настоящее время в центре обучается 510 детей [3]. На сегодняшний день подготовлены все нормативно-правовые документы, регламенты

рующей деятельность Центра и сформирована база данных на детей-инвалидов с соответствующими медицинскими заключениями. Обучение в центре ведется по индивидуальным образовательным программам и планам, разработанным в соответствии с рекомендациями ПМПК, с запросами семьи и медицин-

скими показаниями. Обучение в Центре образования осуществляется преимущественно индивидуально или в группах до трёх человек. Объём учебной нагрузки

варьируется в зависимости от особенностей и состояния здоровья ребенка.

Таблица 2 – Распределение приема инвалидов, обучающихся в образовательных организациях, осуществляющих деятельность по образовательным программам высшего образования по субъектам Российской Федерации (человек) в 2016 г.²

	Все формы обучения	Очная форма обучения	Очно-заочная (вечерняя) форма обучения	Заочная форма обучения
	Принято инвалидов	Принято инвалидов	Принято инвалидов	Принято инвалидов
Российская Федерация	6087	5211	98	778
Северо-Кавказский федеральный округ	876	706	16	154
Республика Дагестан	276	247	-	29

² Данные Министерства образования и науки РФ.

Рабочее место каждого ребёнка состоит из портативного компьютера, лазерного принтера, сканера, цифрового микроскопа, фотоаппарата и компьютерного конструктора «Lego». Программное обеспечение адаптировано с учетом заболевания ребёнка. Участники образовательного процесса имеют возможность оперативного доступа к консультационным услугам по различным вопросам, связанным с организационным и техническим обеспечением. И ученики, и учителя имеют доступ к сайту i-школа (<http://iclass.home-edu.ru>), на котором размещены учебные материалы по различным дисциплинам. Здесь предлагается более 100 курсов по различным предметным направлениям, создана среда общения, социализации и профессиональной ориентации школьников, даны подробные иллюстрированные инструкции по использованию оборудования. Комплекты оборудования передаются участникам образовательного процесса на договорной основе во временное безвозмездное пользование на время учебы.

Работники отдела технической поддержки обеспечивают техническое обслуживание рабочих мест и оперативное устранение неполадок в работе комплекта, а при необходимости производят замену неисправного комплекта или его составляющих в возможно короткие сроки, позволяющие избежать перерыва в организации образовательного процесса.

Сотрудниками Центра разработана электронная база данных мониторинга учащихся Центра; создан и находится на стадии заполнения сайт Центра и виртуальный образовательный ресурс, который позволит ученикам и учителям использовать ИКТ в образовательном процессе.

Обучение с использованием дистанционных образовательных технологий значительно расширяет возможности детей с особыми образовательными потребностями, позволяет во многих случаях обеспечить освоение основной общеобразовательной

программы в полном объёме. Использование современных ИКТ позволяет расширить доступ детей-инвалидов к получению необходимого объёма знаний, а для полной адаптации, получения в дальнейшем специальности необходимо обеспечить непрерывность дистанционной формы обучения, внедрив данную форму в СУЗах и ВУЗах.

С целью повышения эффективности реализации мероприятий по обеспечению доступности профессионального образования инвалидов, разработан портал информационной и методической поддержки инклюзивного высшего образования www.wil.ru. Портал позволяет оперативно использовать полученную в ходе ежегодного мониторинга Минобрнауки России информацию о наличии условий для получения высшего образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, об адаптированных образовательных программах (по образовательным организациям высшего образования, по федеральным округам, по субъектам Российской Федерации, по наличию безбарьерной среды, по материально-техническому оснащению, по наличию специальных образовательных технологий) [10]. Информация портала может быть использована педагогическими работниками образовательных организаций всех уровней, общественными организациями инвалидов, инвалидами, их родителями (законными представителями) с целью организации профориентационной работы и выбора образовательной организации для получения высшего образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. Портал имеет адаптированную версию для слабовидящих.

Также с целью повышения качества получения высшего образования инвалидами создан портал www.umcvpo.ru, который обеспечивает информационно-технологическую поддержку дистанционного

обучения студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

На портале размещены нормативные правовые документы, материалы конференций и семинаров, видеозаписи мероприятий, видеолекций и вебинаров. Здесь же располагается информация о курсах повышения квалификации, о проектах и мероприятиях, направленных на социализацию лиц с инвалидностью и проблем со здоровьем. Портал предоставляет возможность просмотра мероприятий в режиме онлайн,

доступа к научно-образовательным ресурсам и электронным каталогам, адаптированным образовательным программам. Электронная библиотека позволяет получить доступ к учебной и научной литературе, к формирующейся единой общероссийской коллекции методических материалов по обучению студентов с инвалидностью и ОВЗ [11].

Внедряя инклюзивную практику, учебные заведения должны действовать в инновационном режиме.

Список литературы:

1. Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» на 2011-2015 гг. – Электронный ресурс: <http://www.gosprog.ru/gp-dostupnaya-sreda/>.
2. Маллаев Д.М., Бажукова О.А. Региональный опыт реализации инклюзивной практики образования: Дагестан. Электронный ресурс: <http://edu-open.ru/Default.aspx?efishv+216>
3. Образование в Дагестане для людей с ОВЗ и инвалидностью. Электронный ресурс: <http://imio.org/2016/10/obrazovanie-v-dagestane/>
4. Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016–2020 годы» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.
5. Резник Г.А., Курдова М.А. Развитие инклюзивного образования в вузах России // Экономика и социум. - № 11(30). - 216. Электронный ресурс: <http://www.iupr.ru>
6. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.
7. Электронный ресурс: Википедия – свободная энциклопедия.–URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
8. Электронный ресурс: <http://www.inva-life.ru/forum/43-86-1>
9. Электронный ресурс: Официальный сайт ДГУ: <http://elib.dgu.ru>
10. Электронный ресурс: Портал информационной и методической поддержки инклюзивного высшего образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. – <http://www.wil.ru>.
11. Электронный ресурс: Учебно-методический центр высшего профессионального образования студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья. – <http://umcvpo.ru>.

References

1. Gosudarstvennaya programma Rossijskoj Federacii "Dostupnaya sreda" na 2011-2015 gg. – Elektronnyj resurs: <http://www.gosprog.ru/gp-dostupnaya-sreda/>.
2. Mallaev D.M., Bazhukova O.A. Regionalnyj opyt realizacii inklyuzivnoj praktiki obrazovaniya: Dagestan. Elektronnyj resurs: <http://edu-open.ru/Default.aspx?efishv+216>
3. Obrazovanie v Dagestane dlya lyudej s OVZ i invalidnostyu. Elektronnyj resurs: <http://imio.org/2016/10/obrazovanie-v-dagestane/>
4. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 23.05.2015 № 497 «O Federalnoj celevoj programme razvitiya obrazovaniya na 2016-2020 gody» // Spravochno-pravovaya sistema KonsultantPlyus.
5. Reznik G.A., Kurdova M.A. Razvitie inklyuzivnogo obrazovaniya v vuzah Rossii // Ekonomika i socium. - № 11(30).- 216. Elektronnyj resurs: <http://www.iupr.ru>
6. Federalnyj zakon «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» ot 29.12.2012 g. № 273-FZ.
7. Elektronnyj resurs: Vikipediya – svobodnaya enciklopediya.–URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
8. Elektronnyj resurs: <http://www.inva-life.ru/forum/43-86-1>
9. Elektronnyj resurs: Oficial'nyj sajт DGU: <http://elib.dgu.ru>
10. Elektronnyj resurs: Portal informacionnoj i metodicheskoy podderzhki inklyuzivnogo vysshego obrazovaniya invalidov i lic s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya. – <http://www.wil.ru>.
Elektronnyj resurs: Uchebno-metodicheskij centr vysshego professionalnogo obrazovaniya studentov s invalidnostyu i ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya. – <http://umcvpo>

УДК 634.8

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ДЕЛЬТОВОЙ РАВНИНЕ ДАГЕСТАНА

Н.Г. ЗАГИРОВ¹, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАЕН

Ш.М. КЕРИМХАНОВ¹, соискатель

М.А. ХАЛАЛМАГОМЕДОВ², канд. экон. наук, доцент

¹ФГБНУ «Дагестанский НИИ сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

ECONOMIC EFFICIENCY OF INTRODUCED VARIETIES CULTIVATION IN THE TERSKO-SULAK DELTA PLAINS OF DAGESTAN

N.G. ZAGHIROV¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences

Sh.M. KERIMKHANOV¹, competitor

M.A. KHALALMAGOMEDOV², Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

¹F.G. Kisriev Dagestan Research Institute of Agriculture, Makhachkala

²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Приводятся результаты анализа влияния интенсификации, специализации на экономическую эффективность возделывания сортов винограда, что позволяет обеспечить рост прибыли за счет увеличения объемов реализации конкурентоспособной продукции; определены условия для роста эффективности; раскрываются особенности процесса интенсификации на качественно новом уровне. В работе дана оценка экономической эффективности производства виноградной продукции применительно к ресурсной базе и социально-экономической специфике подзоны. Дана оценка экономической эффективности производства сортов винограда в зависимости от произрастания с учетом адаптивности сортов к экологическим условиям и эффективности технологических процессов по уходу за насаждениями.

Полученные результаты полностью применены в отрасли виноградарства и направлены на повышение экологической и экономической эффективности сортимента.

Ключевые слова: отрасль виноградарства, интродуцированные сорта, режимы орошения, урожайность винограда, рентабельность производства, экономическая эффективность.

Abstract. *The results of the analysis of the influence of intensification, specialization on the economic efficiency of cultivating grape varieties are given, which makes it possible to ensure profit growth due to increased sales of competitive products; The conditions for the growth of efficiency are determined, the features of the process of intensification at a qualitatively new level are revealed. In the paper, an estimation is given of the economic efficiency of the production of grape products in relation to the resource base and the socio-economic specifics of the subzone. The estimation of economic efficiency of production of grapes is given depending on the growth, taking into account the adaptability of varieties to environmental conditions and the efficiency of technological processes for the care of plantations.*

The results obtained are fully applied in the viticulture industry and are aimed at: increasing the ecological and economic efficiency of the assortment.

Keywords: *branch of viticulture, introduced varieties, irrigation regimes, grape yield, profitability of production, economic efficiency.*

Введение. Весьма благоприятные природно-климатические условия, сложившиеся традиции, опыт местного населения, высокая доходность выдвинули виноград в разряд приоритетной национальной агрокультуры, а виноградарство и виноделие стали основной отраслью агропромышленного комплекса, играющей значительную роль в экономике республики. В настоящее время наша республика должна быть основным цехом по производству и переработке виноградарской продукции в Российской Федерации.

Установлено, что в Дагестане наиболее выгодными сроками амортизации виноградников являются 20-25 лет их использования в неукрывной зоне и 15-

20 лет – в укрывной [7]. Расчет экономической эффективности интродуцированных сортов винограда показывает высокую эффективность и рентабельность выращивания устойчивых сортов винограда.

Перед хозяйствами Терско-Сулакской дельтовой равнины стоит много вопросов, и для их решения правительству Республики Дагестан предстоит разработать и утвердить порядок взаимодействия по вопросам предоставления господдержки отрасли виноградарства всех органов государственной власти, муниципальных районов и сельхозтоваропроизводителей; важно фундаментально осмыслить, как эти отрасли могут и должны развиваться в новых исторических условиях, с учетом рыночной экономики и тра

диционной культуры Дагестана. Необходимо качественно совершенствовать структуру сортового состава с учетом удовлетворения требований предприятий, перерабатывающих виноград [4].

Детальный анализ производственно-экономических отношений проведен на материалах крестьянско-фермерского хозяйства «Лоза» Кизлярского района. Это хозяйство является передовым специализированным виноградарским предприятием.

В производственных затратах хозяйства наибольший удельный вес занимают оплата труда и содержание основных средств. Наибольший рост расходов в хозяйстве связан с использованием энергетических ресурсов, приобретением запчастей, ремонтных материалов, а также горюче-смазочных материалов. Между тем в хозяйстве сократились расходы, связанные с применением минеральных удобрений.

Целью исследований является оценка экономической эффективности производства интродуцированных сортов винограда при применении различных режимов орошения.

Объекты и условия проведения исследований. Объектами научных исследований являлись виноградарство и виноделие Северного Дагестана и его ампелоэкологические ресурсы, а также предприятия и организации различных форм собственности, данные

годовой отчетности предприятий виноградо-винодельческой отрасли, а также данные первичного учета хозяйственной деятельности предприятий, личные наблюдения и проработки.

Материалом для исследований послужили статистические данные о состоянии виноградарства и виноделия в административных районах и конкретных хозяйствах Северного Дагестана, материалы обследования виноградников в разрезе сортов, а также данные об агроэкологических и экономических факторах, определяющих состояние и устойчивость виноградарства.

Более глубокие исследования с широким привлечением первичного материала были проведены в КФХ «Лоза» Кизлярского района (годовые отчеты, личные наблюдения и проработки).

Методы исследований. Оценка экономической эффективности производства перспективных сортов винограда и коньячных продуктов по методическим указаниям по определению экономической эффективности агроэкологической оценки территории для промышленного производства технических сортов винограда, по определению экономической, технологической и экологической эффективности

виноградарства и сортов винограда [1;2;3;5;6].

Особенность сельскохозяйственного производства, в том числе и его виноградно-винодельческого подкомплекса, состоит в его непосредственной связи с землей, ее плодородием, природно-климатическими и погодными условиями, а все успехи суммируются в урожайности. Определение эффективности в связи с этими особенностями целесообразно проводить за длительный промежуток времени, в течение нескольких лет (3-5), по сопоставимым ценам реализации и затрат.

Результаты исследований. Расчеты по определению экономической эффективности виноградарства, как и всей отрасли земледелия, проводятся по многим, в частности, показателям: урожайность; качество продукции; выход продукции на единицу площади по ценам реализации; себестоимость единицы продукции; прибыль на единицу площади; окупаемость производственных затрат полученной прибылью; выход валовой продукции на единицу затрат труда и др.

По материалам таблиц 1 и 2 видно, что по средним данным за 4 года лучшие показатели по сорту Левокумский устойчивый (опыты проводились на землях КФХ «Лоза» Кизлярского района РД). При затратах средств на 1 га 110 тыс. и труда 115 чел.-дн. чистая прибыль за 1 ц продукции составила 920 руб., тогда как по сорту Бианка - 564 руб. и Подарок Магарача - 562 руб. Произведено продукции в расчете на затраты средств и труда соответственно 1437-7,12 руб., тогда как по сорту Бианка 1062-2,75 руб. и сорту Подарок Магарача - всего 1062-1,40 руб. Следовательно, рентабельность по сорту Левокумский устойчивый составляет 177,9%; тогда как по сорту Бианка - 112,2%; Подарок Магарача - 112,4%.

Основной составляющей такой высокой доходности явилась высокая урожайность сорта Левокумский, которая за последние 4 года составила 124 ц/га, тогда как по сорту Бианка - 60,8 ц/га и Подарок Магарача - 66 ц/га. Это результат лучших качественных показателей сорта и агрофона. В 2012 году при аномальных морозах по республике померзли виноградники на площади 10 тыс. га. Сорт Левокумский устойчивый на исследуемом участке дал урожайность в 2012 году 127 ц/га.

Наши исследования по изучению перспективных белых сортов столового направления использования сорта Августин проходили на землях КФХ «Лоза» в Кизлярском районе РД (табл. 3). В этом хозяйстве выращивают в основном перспективные технические сорта винограда.

Таблица 1 - Экономическая эффективность возделывания интродуцированных сортов винограда в КФХ «Лоза» Кизлярского района

Сорт	Годы	Площадь виноградников плодonoсящих, га	Валовой сбор, тонн	Урожайность, ц/га	Реализация		Средняя цена реализации, ц/руб.	Себестоимость, ц/руб.	Прибыль, ц/руб.	Уровень рентабельности, %
					тонн	т. руб.				
Бианка	2010	2,5	22	88	22	286,0	1300	522	778	149
	2011	5	40	80	40	560,0	1400	638	762	119
	2012	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	5	45	90	45	697,5	1550	833	717	86
	в ср. за 2010-2013	4,4	26,7	60,8	26,7	283,5	1062	498	564	113
Левокумский устойчивый	2010	2,5	25,5	100	25,5	31,5	1300	522	778	149
	2011	3	38,0	126	38	532,0	1400	405	995	245
	2012	5,5	70	127	70	1050	1500	551	949	172
	2013	7,5	95	127	95	1472,5	1550	590	960	163
	в ср. за 2010-2013	4,6	57	124,0	57	819,1	1437	517	920	178
Подарок Магарача	2010	1	10	100	10	130,0	1300	650	650	100
	2011	1	12	120	12	168,0	1400	592	808	136
	2012	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	4	44	110	44	682,0	1550	756	794	105
	в ср. за 2010-2013	2,5	16,5	660	16,5	175,2	1062	500	562	113

Таблица 2 - Экономическая эффективность возделывания сортов винограда (в среднем за 2010-2013 гг.)

Сорт	Урожайность, ц/га	Валовой сбора, т	Затраты на 1 га		Цена реализации, 1 ц/руб.	Выручка от реализации, руб.	Чистая прибыль, ц/руб.	Произведено продукции, руб.		Себестоимость 1 ц, руб.	Рентабельность, %
			тыс. руб.	чел. – дн.				на 1 руб. затрат	на 1 чел. – дн.		
Бианка	60,8	26,7	95	103	1062	283554	564	1062	2,75	498,00	113,2
Левокумский устойчивый	124,0	57,0	110	115	1437	819090	920	1437	7,12	517,00	177,9
Подарок Магарача	66,0	16,5	120	125	1062	175230	562	1062	1,40	500,00	112,4

Таблица 3 - Экономическая эффективность производства винограда столового сорта Августин в КФХ «Лоза» Кизлярского района (в среднем за 2010-2013 гг.)

Годы	Площадь виноградников плодonoсящих, га	Валовой сбор, тонн	Урожайность, ц/га	Реализация, тонн	Средняя цена реализации, ц/руб.	Себестоимость, ц/руб.	Прибыль, ц/руб.	Уровень рентабельности, %
2010	6	90	150	90	1800	1600	200	12,5
2011	6	90	150	90	2000	1650	350	21,2
2012	6	-	-	-	-	-	-	-
2013	6	48	80	48	2500	1700	800	47,1
в среднем за 2010-2013	6	57	95	57	1575	1238	337	27,2

В нашей работе для установления экономической эффективности применения различных режимов орошения в каждом варианте расчета на 1 га проведен

учет урожая интродуцированных сортов винограда и сумма реализации, средняя цена реализации, себестоимость, прибыль и уровень рентабельности. (табл. 4).

Таблица 4 - Экономическая эффективность возделывания интродуцированных сортов винограда при различных режимах орошения в КФХ «Лоза» Кизлярского района, в среднем за 2013-2015 годы

Варианты	Урожайность, ц/га	Реализация, тыс./руб.	Средняя цена реализации, ц/руб.	Себестоимость, ц/руб.	Прибыль, ц/руб.	Уровень рентабельности, %
Сорт винограда Бианка (5 га)						
Режим орошения – хозяйственный	89,3	721,5	1616	867	749	86,3
Режим орошения – 70% от НВ	84,5	787,1	1666	820	846	103,1
Режим орошения – 80% от НВ	96,0	823,6	1716	837	879	105,0
Сорт винограда Подарок Магарача (4 га)						
Режим орошения – хозяйственный	112,6	727,8	1616	783	833	106,3
Режим орошения – 70% от НВ	122,6	817,0	1666	719	947	131,7
Режим орошения – 80% от НВ	136,3	935,5	1716	739	977	132,2
Сорт винограда Левокумский устойчивый (7,5 га)						
Режим орошения – хозяйственный	140,7	1705,2	1616	653	963	147,4
Режим орошения – 70% от НВ	159,6	1994,2	1666	613	1053	171,7
Режим орошения – 80% от НВ	173,0	2226,5	1716	630	1086	172,3
Столовый сорт винограда Августин (6 га)						
Режим орошения – хозяйственный	102,3	1595,8	2600	1763	837	47,4
Режим орошения – 70% от НВ	121,6	1933,4	2650	1696	954	56,2
Режим орошения – 80% от НВ	147,0	2381,4	2700	1733	967	55,7

Выводы и предложения. Экономическая эффективность интродуцированных сортов винограда в Терско-Сулакской дельтовой равнине Дагестана при различных режимах орошения показывает, что прибыль (ц/руб.) увеличивается с улучшением водного режима почвы. Наибольшая прибыль (1086 ц/руб.) получена от применения режима орошения 80% от НВ на сорте Левокумский устойчивый. Режим орошения 70% от НВ приводит к уменьшению прибыли, а рациональный режим орошения (80% от НВ) имеет лучший экономический эффект по сравнению с дру-

гими режимами орошения. Так, себестоимость продукции составила 630 ц/руб за 3 года. У столового сорта Августин наибольший экономический эффект от орошения получен при режиме орошения 80% от НВ. Чистый доход (прибыль) составлял 967 ц/руб, себестоимость – 1733 ц/руб, уровень рентабельности – 55,7%.

В условиях Терско-Сулакской дельтовой равнины Дагестана рациональный режим орошения и устойчивые сорта винограда при правильных соотношениях и сочетаниях с другими факторами не только

повышают урожайность, но и обуславливают высокую рентабельность производства продукции интродуцированных сортов винограда.

Список литературы

1. Загиров Н.Г., Гаджиев М.С., Раджабова М.А., Керимханов Ш.М. Экономическая эффективность агроэкологической оценки территории для виноградарства Дагестана: методические рекомендации. – Махачкала: ДГСХА, 2011. – 19с.
2. Загиров Н.Г., Халалмагомедов М.А., Ахмедов Ф.Б. Методические рекомендации по определению экономической, технологической и экологической эффективности в виноградарстве. – Махачкала, 2013. – 132с.
3. Загиров Н.Г., Ахмедов Ф.Б., Ханбабаев Т.Г., Керимханов Ш.М. и др. Методические указания по определению экономической эффективности агроэкологической оценки территории для промышленного производства технических сортов винограда // Дагестанский НИИ сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева. - Махачкала, 2016. - 44с.
4. Салманов М.М. Новые сорта винограда для длительного хранения. – Махачкала: ДГСХА, 2002. – 136с.
5. Халалмагомедов М.А. Методологические и методические подходы к решению проблем формирования и развития виноградарско-винодельческого кластера в региональном АПК. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова», 2016. – 44с.
6. Чернявский А.Ф. Определение экономической эффективности сортов винограда // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдовы. – Кишинев, 1990. – С. 41-43.
7. Юсуфов А.М., Исмаилов М.И., Раджабов А.Н. Зависимость экономической эффективности виноградников от сроков их использования // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2005. - №2. – С. 57-59.

References

1. Zagirov N.G., Gadzhiev M.S., Radzhabova M.A., Kerimhanov Sh.M. *Ekonomicheskaja effektivnost agroekologicheskoy otsenki territorii dlja vinogradarstva Dagestana, DGSXA, Metodicheskie rekomendatsii, Mahachkala: 2011, 19 p.*
2. Zagirov N.G., Halalmagomedov M.A., Ahmedov F.B. *Metodicheskie rekomendatsii po opredeleniju ekonomicheskoy, tehnologicheskoy i ekologicheskoy effektivnosti v vinogradarstve, Mahachkala, 2013, 132 p.*
3. Zagirov N.G., Ahmedov F.B., Hanbabaev T.G., Kerimhanov Sh.M. i dr. *Metodicheskie ukazaniya po opredeleniju ekonomicheskoy effektivnosti agro-ekologicheskoy otsenki territorii dlja promyshlennogo proizvodstva tehnikeskih sortov vinograda, Dagestanskij NII sel'skogo hozjajstva im. F.G. Kisrieva, Mahachkala, 2016, 44 p.*
4. Salmanov M.M. *Novye sorta vinograda dlja dlitel'nogo hranenija, Mahachkala: Dagestanskaja gosudarstvennaja sel'skohozjajstvennaja akademija, 2002, 136 p.*
5. Halalmagomedov M.A. *Metodologicheskie i metodicheskie podhody k resheniju problem formirovanija i razvitija vinogradarsko-vinodel'cheskogo klastera v regional'nom APK, Mahachkala: FGBOU VO "Dagestanskij GAU im. M.M. Dzhambulatova", 2016, 44 p.*
6. Chernjavskij A.F. *Opredelenie ekonomicheskoy effektivnosti sortov vinograda, Sodovodstvo, vinogradarstvo i vinodelie Moldovy. Kishinev, 1990, pp. 41-43.*
7. Yusufov A.M., Ismailov M.I., Radzhabov A.N. *Zavisimost' ekonomicheskoy effektivnosti vinogradnikov ot srokov ih ispol'zovaniya, Mezhdunarodnyj sel'skohozjajstvennyj zhurnal, No. 2, 2005, pp. 57-59.*

УДК 332.1: 346.26

УСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ДЕФИНИЦИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ УСТОЙЧИВОСТИ

А.А. КАГАНОВИЧ, канд. пед. наук

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО), г. Санкт-Петербург

SUSTAINABILITY OF RURAL AREAS AS THE DEFINITION OF GENERAL STABILITY THEORY

A.A. KAGANOVICH, *Candidate of Pedagogic Sciences*

Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, Saint Petersburg

Ключевые слова: устойчивость, дефиниция, сельские территории, сельская местность, региональная экономика, развитие, агропромышленный комплекс, гипотеза, теория, аксиома, концепция, социальная сфера, экологизация территории, парадигма, жизнедеятельность, демография, деревня, село, сельский населённый пункт.

Keywords: *stability, definition, rural areas, rural areas, regional economy, development, agro-industrial complex, hypothesis, theory, axiom, concept, social sphere, territory ecologization, paradigm, vital activity, demography, village, village, rural settlement.*

В условиях продолжающейся глобализации одной из приоритетных государственных задач остаётся задача поиска путей наиболее устойчивого и эффективного развития сельской местности. Значительное число исследований в этой области не позволяет нам сделать вывод о том, что найден путь решения данной научно-прикладной проблемы, а значит необходим дальнейший поиск решения этой важнейшей государственной задачи.

С целью проведения наиболее точного анализа, направленного на поиск оптимального и эффективного подхода к устойчивому развитию села и сельской территории, необходимо рассмотреть существующие научные подходы отечественных и зарубежных учёных по данной проблеме и определить существующие сегодня существенные характеристики территориально-экономической устойчивости.

Экономическая категория «устойчивость сельских территорий» (в некоторых случаях «устойчивое развитие сельских территорий») складывается как минимум из трёх самостоятельных методологических понятий:

- устойчивость;
- территория;
- развитие.

Сочетать данные самостоятельные методологические понятия можно только в том случае, когда они предварительно изучены по отдельности в формате генезиса развития.

Родоначальником общей теории устойчивости является Исаак Ньютон. При построении модели «солнечной системы» учёный решал именно задачу устойчивости. Решение Ньютон «нашёл», введя в научный оборот термин «Великий часовщик», который, по его мнению, с определённой периодичностью «возвращает» элементы солнечной системы, то есть планеты, на свои исходные орбиты. Ньютон дополнил знания об устойчивости, рассмотрел различные её формы, в частности – хаотичность [1;2].

После Ньютона проблемой устойчивости занималось большое количество исследователей, однако их работы отражали очень «узкую» плоскость рассматриваемой тематики, в основном они были связаны с понятием «движение». Так, например, Жозеф Луи Лагранж полагал, что любое движение является устойчивым, если оно протекает в какой-то одной замкнутой области пространства [3;4].

В дальнейшем был сформулирован ряд достаточно объёмных теорем, в частности, так называемая теорема «устойчивости Солнечной системы», которая в наши дни не может быть применена ввиду её полной несостоятельности.

Вплотную к истинному понятию устойчивости подошёл в 1892 году великий русский математик А.М. Ляпунов. В своих работах он утверждал, что устойчивым может считаться движение, которое как в начальной точке, так и в конечной, мало отличается

от других возможно существующих движений в определённом интервале времени [5].

Бурное научно-техническое развитие, значительное расширение возможностей человека в преобразовании среды обитания, увеличение расхода природных ресурсов и усиление экономического роста нарушили экологическую составляющую территорий. Это в середине прошлого века привело к пониманию, что социально-экономическое развитие неразрывно связано с состоянием окружающей среды. К концу XX века в научный оборот была введена концепция социально-экономического развития, в которой увязаны воедино знания по экологии, экономическому развитию и социальному благополучию.

За период с конца прошлого века по настоящее время различными международными организациями, входящими в орбиту ООН, было разработано и выдвинуто до 50 концепций и программ устойчивого развития человечества. В большинстве этих документов сельские территории являются одним из основополагающих элементов социально-экономического благополучия стран, что в свою очередь отражает степень устойчивости жизнедеятельности различных социальных групп.

Понятие «устойчивость» является межотраслевым многогранным научным понятием. Оно широко применяется в различных отраслях знаний. Однако до сегодняшнего дня у исследователей нет единого толкования данного понятия. Если обобщить различные вариации применения понятия «устойчивость» в различных областях знаний и представить его в самом общем виде, то «устойчивость» – это некая способность системы любого вида (открытой или закрытой, простой и сложной и др.) сохранять текущее состояние при наличии внешних воздействий на неё. Применяя понятие «устойчивость» к экономическим системам, справедливо будет сказать, что это способность системного механизма функционировать в состоянии относительного равновесия при непрерывных внешних и внутренних воздействиях на него.

Научная проблематика исследований по вопросам устойчивости представлена трудами учёных по разным аспектам – социально-экономическим, технологическим, техническим, экологическим и др. Анализируя данное понятие, мы приходим к выводу, что оно неразрывно связано с понятием «развитие». Только в развитии систем возникает относительная устойчивость функционирования всех её элементов; в противном случае любая из системных организаций подвержена риску разрушения.

В современных научных работах термин «развитие» применяют к процессам, которые совершенствуют систему при её жизненном цикле, переводя систему на другой, более высокий уровень функционирования.

В нашем случае мы имеем дело с системами экономического характера, а значит, будем иметь де-

ло с устойчивостью и развитием в экономической сфере жизнедеятельности социума.

Экономические изменения – это процесс непрерывной эволюции общества в хозяйственной сфере, где развитие выступает в качестве определённой пространственно-временной фазы этого процесса.

Мы считаем, что справедливым будет являться формулировка понятия «устойчивое развитие экономической системы», которую можно сформулировать как эффективный процесс производства необходимых для общества благ. При этом важно заметить, что удовлетворение потребностей должно быть рассчитано на многие будущие поколения.

Ещё одна категория, которая нас интересует в контексте данного исследования, – это категория «пространственной устойчивости» и, как её составная часть, «сельская территория».

Пространственная устойчивость – это, прежде всего, устойчивость, которая функционирует в природно-территориальных хозяйственных комплексах. В этих сложных пространственно-временных системах устойчивостью можно считать некую «инерцию», которая сохраняет присущие этой системе первоначальные свойства функционирования. До определённых уровней внешнего воздействия данные системы не подвергаются каким-либо изменениям, однако существуют границы «прочности» данных конструкций, при переходе которых вся система теряет динамическую скорость развития, а значит, и равновесие.

Понятие «сельская территория» – довольно абстрактное понятие. До настоящего времени среди учёных нет единого понимания, что относить к сельским территориям. Большинство существующих определений являются «размытыми» и не идентифицируют территории как сельские. Более того, на уровне российского законодательства не закреплена дефиниция «сельская территория».

Центром сельских территорий являются сельские населённые пункты и прежде всего такие, как «деревня», «село», «станция».

Деревня – это населённый пункт с несколькими десятками или сотнями домов индивидуальной застройки. В деревни преобладающее занятие жителей – это сельское хозяйство, промыслы. Большими обычно считаются деревни с тридцатью и более дворами. В канонической топонимике деревня – это поселение, не имеющее церкви и помещицкой усадьбы, однако уже это не является правилом. В народном определении деревня – это, как правило, поселение у реки, решение о расположении которого изначально принималось из соображения удобства и радости жизни в этом месте, в отличие от села, место для которого определялось по иным соображениям: выгода, безопасность и прочие [6].

Селом считается населённый пункт с численностью жителей 1–2 тысячи человек, занятых в сельском хозяйстве и промыслах. Изначально по определению оно располагалось довольно далеко от города и обязательно имело церковь. Именно в селе чаще всего размещаются предприятия по промышленной переработке продуктов крестьянского труда: мельницы, ле-

сопилки, крупорушки, известковые ямы и пр. В настоящее время данное определение не всегда соответствует действительности. В современной России законодательно не установлена зависимость типологии населённых пунктов от численности населения или застройки, однако главным критерием отличия сельского населённого пункта от городского является то, что большинство экономически активного населения городского поселения не занято в сельском хозяйстве. Поэтому некоторые сёла и посёлки больше городов [7].

Станицей изначально считается административная казачья сельская единица, которая состоит из одного или нескольких казачьих поселений (хутора, посёлки). Округ каждой станицы в Российской империи составлял её станичный юрт, лица войскового сословия, живущие в юрте, станичное общество. На станичном сборе выбиралось станичное правление: станичный атаман, его помощник и казначей. В современной России в большинстве случаев это населённый пункт, сохранивший своё историческое наименование [8].

Проанализировав представленные выше экономические воззрения и экономические категории, мы сформулировали авторское понятие «устойчивое развитие сельских территорий» как дефиницию общей теории устойчивости.

Большинство учёных выдвигают авторские определения данной категории [9;10;11]. Существует и официальное определение, которое изложено в утверждённой Правительством Российской Федерации от 30 ноября 2010 года «Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года».

В данном правительственном документе «под устойчивым развитием сельских территорий понимается стабильное социально-экономическое развитие сельских территорий, увеличение объема производства сельскохозяйственной и рыбной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства и рыбохозяйственного комплекса, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни, а также рациональное использование земель» [12].

Анализ выдвинутых дефиниций устойчивости способствовал тому, что мы выделили два основных направления, которые чётко обозначают два подхода к формулированию понятия «устойчивое развитие сельских территорий»

Первый подход – «Процессный». В рамках данного подхода устойчивое развитие рассматривается как «процесс изменений жизнедеятельности» сельского сообщества. Данный процесс имеет стратегические и локальные «ориентиры», т.е. он является по своей сути постоянным. Приверженцами данного подхода являются выдающиеся учёные-экономисты А.В. Петриков, Е.Г. Ананьев, Е.Г. Коваленко.

По нашему мнению, данный подход имеет ряд существенных недостатков. К ним можно отнести нижеследующие:

– не учитываются особенности так называемых «локальных» сельских территорий;

– не разработан механизм управления процессами устойчивого развития именно сельских территорий в тактическом и оперативном форматах.

Второй подход – «Системный». Как и в рамках первого подхода, он рассматривает устойчивость как процесс развития жизнедеятельности сельской местности, но при этом данный подход «вписывается» в рамки механизма воздействия на данный процесс, целью которого является развитие на уровне не только федеральном и региональном, но прежде всего на муниципальном. Яркими представителями данного подхода являются такие учёные, как И.В. Мищенко, И.Н. Меренкова, А.Л. Медков, В.Н. Перцев. Данный

подход также является «уязвимым» с точки зрения раскрытия сущности понятия «устойчивость».

В результате проведённых исследований мы пришли к своему определению устойчивого развития сельских территорий, которое, по нашему мнению, является дефиницией общей теории устойчивости.

Устойчивое развитие сельских территорий – это системный процесс государственного регулирования социально-экономического и экологического развития сельской местности, ориентированный на расширенное воспроизводство всех имеющихся на данной территории ресурсов при обязательном общем позитивном развитии и с учётом историко-культурных особенностей сельских населённых пунктов.

Список литературы

1. Четаев Н. Г. Устойчивость движения. – М.: Наука, 1955. – 423с.
2. Берже П., Помо И., Видаль К. Порядок в хаосе. О детерминистическом подходе к турбулентности. – М.: Мир, 1991. – 368с.
3. Лагранж Ж. Л. Аналитическая механика. – М.–Л.: ГИТТЛ, 1950. – 541с.
4. Белл Э. Т. Творцы математики. – М.: Просвещение, 1979. – 256с.
5. Ляпунов А.М. Общая задача об устойчивости движения. – М.– Л.: Гостехиздат, 1950. – 349с.
6. Безудалов И.Н. Социальное рыночное хозяйство как базовое общественное условие устойчивости развития агропродовольственной системы // Многофункциональность сельского хозяйства и устойчивое развитие сельских территорий. – М., 2013. – 481с.
7. Белоусов В.И. Устойчивое развитие сельских территорий: теория и практика / В.И. Белоусов, А.В. Белоусов, А.В. Востроилов, В.Е. Шевченко: учебное пособие. – Воронеж: Истоки, 2005. – 288с.
8. Петриков А.В. Политика сельского развития в России: проблемы и приоритеты // Устойчивое развитие сельской местности: концепции и механизмы. – М.: Энциклопедия российских деревень, 2001. – 382с.
9. Петриков А.В. Многофункциональность сельского хозяйства: теоретические и политические аспекты: доклад на XII Никоновских чтениях. РГАУ-МСХА. – М., 2007. – С. 25–32.
10. Ефимов В.А. Внематематические аспекты теории и методологии экономико-математического моделирования госуправления в русле концепции устойчивого развития // Известия Международной академии аграрного образования. – 2012. – Т. 2. – № 14. – С. 85–92.
11. Зотов В.Б. Система муниципального управления. – М., 2007. – 347с.
12. Собрание Законодательства Российской Федерации. – М.: Юридическая литература, 2017. – 1487с.

References

1. Chetaev N. G. *Ustoychivost' dvizheniya*, Moscow: Nauka, 1955, 423 p.
2. Berzhe P., Pomo I., Vidal' K. *Poryadok v khaose. O deterministicheskom podkhode k turbulentnosti*, Moscow: Mir, 1991, 368 p.
3. Lagranzh Zh. L. *Analiticheskaya mekhanika*. Moscow – Saint Petersburg: GITTL, 1950, 541 p.
4. Bell E. T. *Tvortsy matematiki*, Moscow: Prosveshchenie, 1979, 256 p.
5. Lyapunov A.M. *Obshchaya zadacha ob ustoychivosti dvizheniya*, Moscow – Saint Petersburg: Gos-tekhizdat, 1950, 349 p.
6. Bezudalov I.N. *Sotsial'noe rynochnoe khozyaystvo kak bazovoe obshchestvennoe uslovie ustoychivosti razvitiya agroprodovol'stvennoy sistemy, Mnogofunktsional'nost' sel'skogo khozyaystva i ustoychivoe razvitie sel'skikh territoriy*. Moscow, 2013, 481 p.
7. Belousov V.I., Vostroilov A.V., Shevchenko V.E. *Ustoychivoe razvitie sel'skikh territoriy: teoriya i praktika: ucheb. posobie*, Voronezh: Isto-ki, 2005, 288 p.
8. Petrikov A.V. *Politika sel'skogo razvitiya v Rossii: problemy i priorite-ty, Ustoychivoe razvitie sel'skoy mestnosti: kontseptsii i mekhanizmy*, Moscow: Entsiklopediya rossiyskikh dereven', 2001, 382 p.
9. Petrikov A.V. *Mnogofunktsional'nost' sel'skogo khozyaystva: teoreticheskie i politicheskie aspekty: Doklad na XII Nikonovskikh chteniyakh*, RGAU-MSKHA, Moscow, 2007, pp. 25–32.
10. Efimov V.A. *Vnematematicheskie aspekty teorii i metodologii ekonomiko-matematicheskogo modelirovaniya gosupravleniya v rusle kontseptsii ustoychivogo razvitiya*, *Izvestiya Mezhdunarodnoy akademii agrarnogo obrazovaniya*, 2012, V. 2, No. 14, pp. 85–92.
11. Zotov V.B. *Sistema munitsipal'nogo upravleniya*, Moscow, 2007, 347 p.
12. *Sobranie Zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii*, Moscow: "YUridicheskaya literatu-ra", 2017, 1487 p.

УДК: 338.43

**ПРОБЛЕМЫ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**М.Д. МУКАИЛОВ¹, д-р с.-х. наук, профессорК.К. КУРБАНОВ², канд. экон. наук, зав. отдела¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Институт социально-экономических исследований ДНЦ РАН

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ

(проект № 16-02-00093а)

**PROBLEMS AND PRIORITY DIRECTIONS OF DEVELOPMENT
INTEGRATION PROCESSES IN THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX OF THE
REPUBLIC OF DAGESTAN**¹MUKAILOV M.D., doctor of agricultural sciences, Professor²KURBANOV K.K., Candidate of Economic Sciences, Head. department

of the

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala²Institute Social and Economic Research of the Russian Academy of Sciences

Аннотация. Цель работы заключается в исследовании проблем, сдерживающих эффективное развитие АПК проблемного региона и разработки основных мероприятий, позволяющих существенно увеличить объемы и улучшить качество производимой сельскохозяйственной продукции, обеспечить ее хранение и переработку, снизить напряженность с занятостью населения. Это в свою очередь поможет укрепить продовольственную безопасность региона и позволит более успешно решить проблему импортозамещения в условиях введения международных санкций.

Методологией проведения работы послужили фундаментальные труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов, в области регулирования развития аграрного сектора экономики проблемных регионов с позиции реализации политики импортозамещения и поддержки местных товаропроизводителей. Исследование построено на принципах системного подхода, при обосновании теоретико-методических положений и выводов использованы общенаучные логические приемы и методы исследования.

Результаты работы. Результаты исследований показывают, создание в экономике региона интеграционной модели развития аграрного сектора экономики позволит обеспечить взаимовыгодные сбалансированные отношения производителей сырья, переработчиков и продавцов продукции; сформировать систему закупок сырья у сельхозтоваропроизводителей всех форм собственности и хозяйствования; решить вопросы регулирования экономических отношений между сельхозтоваропроизводителями и сферой их обслуживания, производства конкурентоспособной продукции АПК.

Область применения результатов. Результаты проведенного исследования могут быть использованы органами региональной власти при разработке комплексных программ регионального развития и формирования агропромышленных интегрированных и кооперативных структур в сферах хозяйственной деятельности аграрного сектора экономики.

Выводы. Реструктуризация отраслей аграрного сектора экономики должна осуществляться по следующим направлениям: совершенствование размещения перерабатывающих предприятий АПК региона в целях формирования специализированных зон производства и переработки основных товарных продуктов; приоритетная поддержка отраслей, производящих сырье для перерабатывающих предприятий; развитие малых предприятий в отдаленных и труднодоступных районах республики.

Ключевые слова: импортозамещение, регулирование, аграрный сектор экономики, проблемный регион, интеграционная модель развития, инвестиционная привлекательность, техническая и технологическая модернизация.

Annotation. *The aim of the work is to study the problems that hamper the effective development of the agro-industrial complex of the problem region and to develop the main measures that allow to significantly increase the volumes and improve the quality of agricultural products, ensure its storage and processing, and reduce tensions with the employment of the population. This, in turn, will help to strengthen the food security of the region and will allow to more successfully solve the problem of import substitution in the conditions of the introduction of international sanctions.*

The methodology of the work was the fundamental works of domestic and foreign economists, in the field of regulating the development of the agrarian sector of the economy of problem regions from the perspective of implementing the policy of import substitution and support for local commodity producers. The study is based on the principles of the system approach, in substantiating the theoretical and methodological provisions and conclusions, general

scientific logical methods and methods of investigation were used.

Results of the work. *The results of the research show that the creation of an integration model for the development of the agrarian sector of the economy in the region's economy will ensure the mutually beneficial balanced relations of producers of raw materials, processors and sellers of products; to form a system of purchasing raw materials from agricultural producers of all forms of ownership and management; to solve the problems of regulation of economic relations between agricultural producers and the sphere of their services, access to the interregional market and, ultimately, the production of competitive agricultural products.*

Scope of application of the results. *The results of the study can be used by regional authorities in the development of comprehensive regional development programs and the formation of agro-industrial integrated, cooperative structures in the economic activities of the agricultural sector of the economy.*

Conclusions. *Restructuring of branches of the agrarian sector of the economy should be carried out in the following areas: improving the location of processing enterprises in the agro-industrial complex of the region in order to form specialized zones for the production and processing of basic commodity products; priority support for industries that produce raw materials for processing enterprises; Development of small enterprises in remote and hard-to-reach regions of the republic.*

Keywords. *import substitution, regulation, agrarian sector of economy, problem region, integration model of development, investment attractiveness, technical and technological modernization.*

Введение. Развитие современного агропродовольственного комплекса России на всех уровнях управления экономикой сегодня рассматривается в контексте импортозамещения в связи с введением санкций относительно России и ответных мер российского правительства в виде запрета на ввоз сельскохозяйственного сырья и ряда продовольственных товаров на территорию России. Сегодня на всех уровнях управления агропродовольственным комплексом обсуждается проблема импортозамещения. Новый этап в развитии агропродовольственного комплекса связан с усилением мер государственной поддержки: на правительственном уровне принят ряд законодательных актов, свидетельствующих о возрождении внимания к аграрному сектору и проблемам продовольственного обеспечения [6,7].

Одной из проблем решения негативных тенденций на продовольственном рынке страны является отставание темпов роста производства сельскохозяйственного сырья от темпов роста пищевой промышленности. В прошлые годы в стране и ее регионах были допущены значительные перекосы в структурной и инвестиционной политике, что привело к серьезным нарушениям пропорциональности и сбалансированности между сферами и отраслями АПК. Недостаточное развитие перерабатывающих отраслей, производственной инфраструктуры комплекса и системы реализации приводят к огромным потерям продукции сельского хозяйства. Именно здесь следует искать немало нерешенных проблем и реальные резервы увеличения продовольственных ресурсов.

Во многих регионах не хватает мощностей по переработке и хранению сельскохозяйственной продукции, они нерационально размещены по территории, их технический уровень не всегда соответствует современным требованиям, не до конца отработаны вопросы сбыта сельскохозяйственной продукции. В результате населению в переработанном виде реализуется менее 50% произведенной сельскохозяйственной продукции, в то время как в странах Евросоюза этот показатель достигает 90%. Причем в этих странах из одного и того же количества сельскохозяйственного сырья получают в 3 раза больше конечной

продукции.

Выпуск качественной продукции, удовлетворяющей запросам потребителей по структуре и цене, снижение объемов импорта на деле должны стать важными задачами экономического развития современной России. Следует всерьез задействовать имеющиеся в стране и в ее регионах потенциальные ресурсы импортозамещения. К решению задачи импортозамещения следует подходить комплексно, учитывая все факторы и особенности страны, а также современные тенденции международного разделения труда. Необходима продуманная, научно обоснованная программа по замещению импортного продовольствия, в которой должен доминировать экономический, а не политический аспект.

Вместе с тем, определенные достижения в развитии собственного производства имеются. По целому ряду продуктов питания Россия сейчас полностью обеспечена внутренним производством – это мука, макароны, сахар. Мясо птицы уже несколько лет почти не завозится благодаря развитию собственного птицеводства. По некоторым позициям еще есть возможности для импортозамещения, но в целом внутреннее производство уже обеспечивает потребности страны практически на 85% по растительному маслу, мясным консервам, кондитерским изделиям.

Регионы России в силу своих природных и других потенциальных возможностей должны занять свое место в решении продовольственной проблемы по объемным, качественным и ценовым показателям. Особая роль отводится Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам страны. Сегодня Республика Дагестан как один из крупнейших регионов Северного Кавказа с развитым сельским хозяйством и перерабатывающей промышленностью занимает особое место в обеспечении продовольственной безопасности страны. Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения Республики Дагестан составляет 4359,5 тысяч гектаров. Агропромышленный комплекс является одной из ведущих базовых отраслей экономики Дагестана. В сельской местности республики проживает 60%. В значительной степени, сельское хозяйство определяет состояние всего

народного хозяйства и уровень жизни населения. Основу АПК республики составляют молочное и мясное скотоводство, овцеводство и растениеводство. Дагестан имеет большой потенциал для развития пищевой и перерабатывающей промышленности [8,9,10,11].

Методы исследования. Одним из приоритетных направлений развития интеграционных процессов в агропромышленном комплексе Республики Дагестан (РД) является удовлетворение потребностей жителей республики в продуктах питания за счет насыщения регионального рынка высококачественной продукцией, производимой предприятиями и организациями, расположенными на территории республики. В настоящее время сельское хозяйство республики не обеспечивает в полной мере потребности своего населения в продовольствии. Необходимо отметить, что удельный вес продукции сельского хозяйства республики в общем объеме продукции сельского хозяйства Российской Федерации составил 2%, и по данному показателю республика занимает 15-е место среди субъектов [16]. Дагестан также вошел также в топ-10 среди субъектов РФ по росту поголовья коров в 2015 г. – 8 место с показателем +2,3% (485,2 тыс. голов),

уступив Республике Ингушетия в темпах прироста – 3 место +9,1 (29,7 тыс. голов) [17].

По итогам 2013 года Республика Дагестан вышла на 1 место в РФ по производству овощей открытого грунта с показателем 1117,4 тыс. тонн, на 7 месте в этом рейтинге был Ставропольский край (503,9 тыс. тонн).

По производству плодов РД в том же году РД заняла 5 место по РФ с показателем 120,9 тыс. тонн, опередив Кабардино-Балкарскую республику – 7 место с показателем 106,7 тыс. тонн. В агропромышленном комплексе республики в 2014 г произведена закладка садов на площади более чем 1,7 тыс. гектаров, в том числе садов интенсивного типа на площади около 153 гектаров. В 2013 году закладка новых садов была проведена на площади 1168 гектаров, в том числе более 45 га – интенсивного типа. А с 2011 по 2014 год в республике было заложено молодых садов на площади более 5 тыс. гектаров. Сегодня в республике всего около 26 тысяч гектаров садов, из которых плодоносящих – чуть более 20 тысяч га, которые имеют низкую урожайность [1,13].

Таблица - Сравнительные данные по РФ, СКФО и РД по объемам производства сельскохозяйственной продукции, за 2015 гг.*

	РФ	СКФО	РД	в % к РФ	в % к СКФО
Численность населения, тыс. чел.	146544,7	9718	3015,7	2,06	31,03
Численность сельского населения, тыс. чел.	37887,3	4945,8	1657,4	4,37	33,51
Производство продукции с/х в факт. действ. ценах, млн. руб.	5165709,2	408624,7	99541,4	1,93	24,36
Поголовье КРС, тыс. голов	18992,0	2299,3	1007,9	3,31	43,83
коров	8408,1	1139,1	483,6	5,75	42,45
овец и коз	24881,1	9719,1	5306,3	21,33	54,60
Производство мяса на убой в ж.м., тыс. тонн	13475,4	914,4	220,6	1,64	24,12
Производство молока, тыс. тонн	30796,9	2754,6	820,2	2,66	29,77
Производство яиц, млн. шт	42571,7	1423,9	230	0,54	16,15
Валовый сбор зерновых, тыс. тонн	104786	11448,4	341,0	0,32	2,98
подсолнечника, тыс. тонн	9280,3	446,8	8,4	0,09	1,88
картофеля, тыс. тонн	33645,8	1473,7	382,3	1,14	25,94
овощей, тыс. тонн	16103,3	2368,6	1352,0	8,39	57,08
плодов, тыс. тонн	2903,3	349,1	128,0	4,41	36,67
винограда, тыс. тонн	475,2	194,6	147,6	31,06	75,85
Площадь сельхозугодий, тыс. га	192685	11168,2	3254,3	1,69	29,14
Площадь пашни, тыс. га	116651,8	5468,1	484,0	0,41	8,85

* Составлено по данным буклета «Показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий за 2016 год». Министерство сельского хозяйства и продовольствия РД. Махачкала. 2017 г.

Проведенный анализ таблицы показывает наличие больших резервов в увеличении объемов производства сельхозпродукции, роста эффективности производства.

В республике практически отсутствуют хранилища для овощей и фруктов, слабо развита система их предпродажной подготовки, упаковки и фасовки, что лишает возможности закладывать на хранение востребованную на рынках страны экологически чистую качественную продукцию с последующим доведени

ем до потребителей в надлежащем состоянии.

В республике в 2016 году занимались переработкой сельскохозяйственного сырья более 60 крупных и средних предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. Вместе с тем, ситуация в пищевой и перерабатывающей промышленности Республики Дагестан заслуживает отдельного внимания [2].

Износ основных производственных фондов составляет более 50,0%, а по отдельным подотраслям

и предприятиям – до 70,0%. Остающиеся в распоряжении предприятий оборотные средства недостаточны для проведения реконструкции и технологического перевооружения, в результате чего коэффициент обновления основных фондов составляет всего около 1,0% (при норме 10,0%).

Производственные мощности действующих предприятий и особенно технический уровень не позволяют осуществить их полную загрузку, увеличить выработку важнейших видов питания, и приводит к большим потерям сельскохозяйственного сырья. Всё это наряду с неразвитостью рыночной инфраструктуры, недостаточным притоком инвестиций значительно снижает конкурентоспособность продукции АПК республики.

Потенциальные мощности пищевой и перерабатывающей промышленности используются в среднем только на 55-60 %. Остается крайне низким использование перерабатывающей промышленностью собственной сырьевой базы. Сегодня на промышленную переработку поступает менее 1% валового сбора овощей и 5% валового сбора плодов, тогда как по РФ эта цифра составляет почти 20%. Перерабатывающими предприятиями республики перерабатывается 12 % производимого молока и 10 % мяса.

Производство продуктов питания в республике отстает от реальных потребностей местного населения, что ведёт к необеспеченности внутреннего продовольственного рынка продуктами собственного производства. Дефицит местных продуктов, покрывается за счет продовольствия, ввозимого из других регионов РФ.

В связи с этим крайне актуальной становится проблема обеспечения продовольственной безопасности Дагестана, которая является гарантией стабильного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания.

Пищевая и перерабатывающая промышленность республики представлена производством мо-

лочной, мясной, безалкогольной, консервной, мукомольно-крупяной, хлебопекарной и кондитерской продукции [2].

Молочная промышленность. Республика Дагестан находится на 1 месте по поголовью мелкого рогатого скота и на 3 месте – по поголовью крупного рогатого скота и на втором месте по поголовью дойных коров.

Мясная промышленность. В Республике Дагестан более 1 миллиона голов крупного рогатого, в том числе 61200 голов специализированного мясного и помесного, и 5 миллионов мелкого рогатого скота. В 2016 году было забито и переработано всего 10% от произведенного в республике мяса. В 2016 г. производство мяса и субпродуктов составило 6434,7 тонн, изделий колбасных – 1378,0 тонн.

Консервная промышленность. В 2016 году переработку плодоовощного сырья и выпуск консервной продукции осуществляло 11 предприятий. Было переработано 6,5 тыс. тонн плодов и 2,3 тыс. тонн овощей, выпущено 29,9 муб различной плодоовощной

консервной продукции. По сравнению с 2015 годом производство консервной продукции увеличилось на 20,5 %. Из общего объема выпускаемой продукции 79,5% составляют соки, 14,8 % овощные консервы, 2% томатная паста, 1,6% компоты, 0,5% детское питание, 0,5% повидло, 1,1% варенье. Необходимо отметить, что в республике не осуществляется промышленное производство сухофруктов и замороженных плодов и овощей, что негативно влияет на объем переработки плодоовощного сырья.

Для консервных заводов проблемой остается приобретение сырья, поскольку практически весь объем плодов и овощей в республике производится в частном секторе, вследствие чего имеются сложности в заключении предварительных договоров между консервными предприятиями и сельскохозяйственными производителями о поставках сырья в сезон переработки. При этом отсутствие у консервных предприятий оборотных средств не способствует тому, чтобы сельское население проявляло заинтересованность в выращивании плодоовощной продукции технических сортов в больших объемах.

Кроме того, в структуре выращиваемых в республике овощей значительное место занимает капуста, около 600 тыс. тонн, которая практически не перерабатывается консервными предприятиями РД.

Пивобезалкогольная промышленность и розлив минеральных вод. В 2016 г. предприятиями республики произведено напитков безалкогольных 16612,0 тыс. дал. (107,8 % к 2015 г.), минеральной воды – 131,5 млн бут. 0,5 литров (120,4 %). Всего произведено продукции на сумму около 2 млрд. рублей.

Мукомольно-крупяная промышленность. В 2016 году производство муки из зерновых культур составило 607,0 тонн (62,0 % к 2015 г.). В связи с крайне незначительными объемами переработки зерна, производственные мощности мукомольных предприятий используются менее чем на 10,0 %. Степень физического износа на мукомольных предприятиях составляет 70,0 %. Незагруженность производственных мощностей наряду с другими факторами приводит к снижению рентабельности предприятий.

Хлебопекарная промышленность. Производство хлеба и хлебобулочных изделий в 2016г. составило 209,6 тыс. тонн (100 % к аналогичному периоду 2015 г.).

Кондитерская промышленность. В 2016 году объем производства кондитерских изделий в целом по РД составил 18,4 тыс. тонн, или 6 кг на 1 человека.

Результаты. Обобщая состояние и перспективы развития пищевой и перерабатывающей промышленности Республики Дагестан отметим, что необходимым условием для роста конкурентоспособности пищевой и перерабатывающей промышленности является повышение инвестиционной привлекательности отрасли, подготовка высококвалифицированных кадров, внедрение новых технологий и техники в производство, широкое использование научных достижений в практической работе.

Особенностью пищевой и перерабатывающей промышленности является тесная взаимосвязь с сель-

скохозайственным производством и зависимость от результатов его деятельности. Дальнейшее развитие переработки сельскохозяйственной продукции позволит решить одну из проблем развития сельского хозяйства – сбыт произведенной продукции. В связи с чем возникает необходимость создания интегрированных объединений с сельскохозяйственными товаропроизводителями.

Выводы. Техническая и технологическая модернизация сельского хозяйства, увеличение производительности труда, повышение урожайности сельскохозяйственных культур, а также продуктивности скота позволит создать конкурентоспособную, сырьевую

базу в аграрном секторе Республики Дагестан, что является одним из основных условий стабильного развития перерабатывающей промышленности.

Сегодня используя мировой и передовой отечественный опыт необходимо внедрять передовые технологии выращивания овощей, плодов, животных, обучать им местных сельхозтоваропроизводителей. Перспективное развитие перерабатывающего блока АПК должно идти по интеграционной модели, по пути образования отраслевых компаний, холдингов, потребительских кооперативов по производству, переработке и реализации.

Список литературы

1. Балянец К.М. Импортзамещение и продовольственная безопасность Республики Дагестан // Региональные проблемы преобразования экономики. 2017. № 1. – С. 39-46.
2. Буклет «Показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий за 2016 год». Министерство сельского хозяйства и продовольствия РД. Махачкала. 2017 г.
3. Велибекова Л.А. Основные направления повышения эффективности функционирования агропромышленного комплекса Республики Дагестан // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. № 17. 2014.
4. Велибекова Л.А., Ханбабаев Т.Г., Догеев Г.Д. Направления рационального использования земли в сельском хозяйстве региона // Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 24. № 4 (24). С. 94-97.
5. Гасанов М.А. Производственная инфраструктура и эффективность АПК региона / М.А. Гасанов, К.К. Курбанов, А.З. Омаров // Региональные проблемы преобразования экономики. 2019. № 6. – С. 57-66.
6. Киреева Н., Сухорукова А. Импортзамещение как стратегия достижения продовольственной безопасности России: проблемы, пути решения // Международный сельскохозяйственный журнал. № 4. 2015.
7. Косенко С.Г., Поличкина Е.Н. Проблемы импортзамещения: региональный аспект // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-8. С. 1744-1750.
8. Курбанов К.К., Петросянц В.З. Диспропорции в АПК Северо-Кавказского федерального округа и их влияние на экономику сельских территорий // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. № 8 (46). С. 107-112.
9. Курбанов К.К. Кластер как эффективная форма инновационного развития региона // В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы развития инновационной экономики Сборник материалов региональной научно-практической конференции. Махачкала, 28 апреля 2014 г. ФГБОУ ВПО «ДагГАУ им. М.М. Джембулатова». 2014. С. 77-80.
10. Курбанов К.К. Направления развития АПК республики Дагестан: политика стабилизации и экономического роста // В сборнике: Направления развития АПК на этапе стабилизации и подъема экономики. Материалы Круглого стола, проведенного в Институте социально-экономических исследований ДНЦ РАН. 2005. С. 5-14
11. Петросянц В.З., Баширова А.А., Кидирниязова А.Д. Инновационный аспект развития АПК проблемного региона // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. № 6 (44). С. 97-101.
12. Петросянц В.З., Дохолян С.В. Прогнозные оценки и сценарные варианты регионального развития // Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 27. С. 2-10.
13. Россия в цифрах. 2015: краткий статистический сборник / Росстат. М., 2016. 558 с.
14. Юнусова П.С., Дохолян С.В., Ибаев Р.К., Исхаков Ф.Р. Продовольственный рынок региона: теория и практика. – Махачкала: ИСЭИ ДНЦ РАН, 2010.
15. Юнусова П.С., Ахмедова Ж.А. Влияние дифференциации денежных доходов населения на уровень и качество потребления продуктов питания // Экономические науки. 2008. № 42. С. 312-316.
16. URL:[Электронный ресурс], http://www.riadagestan.ru/news/selskoe_khozyaystvo/importozameshchenie_sposoby_i_vozmozhnosti_dlya_razvitiya_apk_dagestana/
17. URL:[Электронный ресурс], http://agrovesti.net/moloko/molochniy_rinok_rossii_itogi_2015_goda_i_prognoz_razvitiya_otrasli.html (время обращения 03.09.2016)
18. Jonathan Brooks. Agricultural policies in OECD countries: what can we learn from political economy models? // Journal of Agricultural Economics.- 1996.- 47(3).
19. Macrory, Patrick F. J. The World trade organization: legal, economic and political analysis ed. Patrick F. J. Macrory, Arthur E. Appleton, Michael G. Plummer New York: Springer, cop. 2005 г.,- P.35-38.
20. OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017 г.

21. Rosegrant M.N., Paisner M.S., Meijer S., Witcover J. 2020 Global Food Outlook: Trends, Alternatives, and Choices / IFPRI Food Policy Report. Washington, D.C.: IFPRI, 2001. - P.15-16. (www.ifpri.org/pubs/pubs.htm).

22. Tarr, David G. Introduction and summary to the Handbook of trade policy and WTO accession for development in Russia and the CIS David G. Tarr, Giorgio Barba Navarelti Washington: Development research group, Trade team, 2005 г., P. 41-50.

Bibliography

1. Baliyants K.M. Import substitution and food security of the Republic of Dagestan // *Regional problems of economic transformation*. 2017. No. 1. - P. 39-46.
2. Booklet "Indicators of financial and economic activities of agricultural enterprises for 2016". Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Dagestan. Makhachkala. 2017.
3. Velibekova L.A. The main directions of increasing the efficiency of the functioning of the agro-industrial complex of the Republic of Dagestan // *Economics and management: analysis of trends and development prospects*. No. 17. 2014.
4. Velibekova LA, Khanbabaev TG, Dogeev G.D. Directions of rational use of land in the agricultural sector of the region // *Problems of development of the agro-industrial complex in the region*. 2015. Vol. 24. No. 4 (24). Pp. 94-97.
5. Gasanov M.A. Industrial infrastructure and efficiency of the agro-industrial complex of the region / M.A. Gasanov, K.K. Kurbanov, A.Z. Omarov // *Regional problems of economic transformation*. 2019. № 6. - P. 57-66.
6. Kireeva N., Sukhorukova A. Import substitution as a strategy for achieving Russia's food security: problems, ways of solution // *International Agricultural Journal*. № 4. 2015.
7. Kosenko SG, Polichkina E.N. Problems of import substitution: a regional aspect // *Fundamental research*. - 2015. - No. 2-8. S. 1744-1750.
8. Kurbanov K. K., Petrosyants V.Z. Disproportions in the agrarian and industrial complex of the North Caucasus Federal District and their influence on the economy of rural areas // *Regional problems of economic transformation*. 2014. No. 8 (46). Pp. 107-112.
9. Kurbanov K.K. Cluster as an effective form of innovative development of the region // In the collection: *Actual problems and prospects for the development of innovative economy Collected materials of the regional scientific and practical conference. Makhachkala, April 28, 2014 FGBOU HPE "DagAU of them. M.M. Dzhambulatova* ». 2014. P. 77-80.
10. Kurbanov K.K. Directions of development of the agro-industrial complex of the Republic of Dagestan: the policy of stabilization and economic growth // In the collection: *Directions of development of the agro-industrial complex at the stage of stabilization and recovery of the economy. Materials of the Round Table held at the Institute of Social and Economic Research of the Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2005. pp. 5-14.
11. Petrosyants V.Z, Bashirova A.A, Kidirniyazova A.D Innovative aspect of the development of the agroindustrial complex of the problem region // *Regional problems of economic transformation*. 2014. No. 6 (44). Pp. 97-101.
12. Petrosyants V.Z, Doholyan S.V. Forecast estimates and scenarios for regional development // *Regional economy: theory and practice*. 2011. № 27. With. 2-10.
13. *Russia in figures. 2015: a brief statistical compilation* / Rosstat. M., 2016. 558 p.
14. Yunusova P.S, Doholyan S.V, Ibaev R.K, Iskhakov F.R. *The food market of the region: theory and practice*. - Makhachkala: ISEI DSC RAS, 2010.
15. Yunusova P.S., Ahmedova Zh.A. Influence of differentiation of money incomes of the population on the level and quality of food consumption // *Economic sciences*. 2008. № 42. With. 312-316.
16. URL:[*Electronicresource*],
http://www.riadagestan.ru/news/selskoe_khozyaystvo/importozameshchenie_sposoby_i_vozmozhnosti_dlya_razvitiya_apk_dagestana/
17. URL:[*Electronicresource*],
http://agrovesti.net/moloko/molochniy_rinok_rossii_itogi_2015_goda_i_prognoz_razvitiya_otrasli.html (reference time on 03/09/2016)
18. Jonathan Brooks. Agricultural policies in OECD countries: what can we learn from political economy models? // *Journal of Agricultural Economics*. - 1996.- 47(3).
19. Macrory, Patrick F. J. *The World trade organization: legal, economic and political analysis* ed. Patrick F. J. Macrory, Arthur E. Appleton, Michael G. Plummer New York: Springer, cop. 2005 г., - P.35-38.
20. OECD-FAO *Agricultural Outlook 2008-2017 r*.
21. Rosegrant M.N., Paisner M.S., Meijer S., Witcover J. 2020 Global Food Outlook: Trends, Alternatives, and Choices / IFPRI Food Policy Report. Washington, D.C.: IFPRI, 2001. - P.15-16. (www.ifpri.org/pubs/pubs.htm).
22. Tarr, David G. Introduction and summary to the Handbook of trade policy and WTO accession for development in Russia and the CIS David G. Tarr, Giorgio Barba Navarelti Washington: Development research group, Trade team, 2005 г., P. 41-50.

УДК 339.13:637.5

АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА
МЯСО-МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЕЕ РЫНКА

С.Г. ХАНМАГОМЕДОВ, д-р экон. наук, профессор
Л.И. ДАЙТОВА, канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

ASPECTS OF ENSURING REPRODUCTION OF MEAT AND DAIRY PRODUCTS AND MARKET
REGULATION

S.G. KHANMAGOMEDOV, Doctor of Economic Sciences, Professor
L.I. DAITOVA, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
M. M. Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В статье рассматриваются место, роль и потенциал аграрно-промышленного производства в развитии региональной экономики. Осуществлен ретроспективный анализ наличия и использования мясных и молочных продовольственных ресурсов. Аргументированы факторы и причины неадекватной отдачи потенциала животноводства на федеральном и региональном уровнях. Предложены индикаторы и мероприятия по регулированию воспроизводства и рынка сбыта конкурентоспособной продукции животноводства, ускоренной и эффективной реализации экономической политики правительства по продовольственной самообеспеченности, в том числе мясо-молочными продуктами питания.

Ключевые слова: продуктовые ресурсы, продовольственная безопасность, регулирование рынка.

Abstract. The article discusses the place, role and potential of agro-industrial production in the development of the regional economy. A retrospective analysis of the availability and use of meat and dairy food resources is carried out. The factors and causes of inadequate return potential of animal husbandry at Federal and regional levels are reasoned. The authors propose indicators and measures to regulate the reproduction and distribution of competitive livestock products accelerated and effective implementation of the Government's economic policy for food self-sufficiency, including meat and milk products supply.

Keywords: grocery resources, food security, market regulation.

Агропромышленный сектор производства – системообразующий, в значительной степени определяющий состояние всей экономики народного хозяйства и уровень социально-экономического проживания подавляющей части населения Республики Дагестан [4].

Развитие аграрного сектора экономики региона (в ВРП составляет около 20%) формируется в условиях санкций и агроэмбарго и сложной макроэкономической обстановки в стране. При этом в республике удалось придать позитивную динамику функционированию аграрного сектора экономики. За 2014-2016 гг. в рамках реализации приоритетного проекта «Эффективный АПК» объем валовой продукции сельского хозяйства в Республике Дагестан увеличился на 26 млрд. рублей (с 86,5 до 112,5 млрд. руб., темпы роста – 130,1%.)

Республика располагает огромным потенциалом для эффективного развития животноводства. На эту отрасль приходится около 54% валовой продукции сельского хозяйства региона. В ней сосредоточено более 21% поголовья овец и коз (1 место) и около

5,4% крупного рогатого скота (3 место) от поголовья в Российской Федерации [1].

В течение 2014-2016 гг. (период санкций и агроэмбарго) в Дагестане дополнительно построено и реконструировано 36 животноводческих ферм; 8 цехов по переработке мяса; 41 откормочная площадка для мелкого рогатого скота; 15 цехов по переработке молока; птицекомплекс ООО «АПК ЭкоПродукт» на 5,4 тыс. т мяса бройлеров в год; 17 цехов для выращивания бройлеров; 5 мини-заводов по производству комбикормов и др. За эти годы объемы производства и промышленной переработки основных видов продукции животноводства увеличились: мяса скота и птицы – на 17 тыс. т (7,8%); молока – на 52,6 тыс. т (6,6%); яиц – на 23,1 млн. шт. (10,6%); а переработка мяса – на 0,8 тыс. т (14,3%); переработка цельного молока – на 7,2 тыс. т (34,3%).

Темпы валового производства продукции сельского хозяйства в Республике Дагестан (РД) выше их среднего уровня в Российской Федерации (РФ), что показывает таблица 1.

Таблица 1 - Индексы производства продукции сельского хозяйства
(в % к предыдущему году, по сопоставимым ценам)

Показатели		2000	2005	2010	2014	2015
Валовая продукция, всего:	РФ	106,2	101,6	88,7	103,5	103,0
	РД	117,2	109,7	104,2	108,7	105,1
в том числе: растениеводства:	РФ	110,9	102,7	76,2	104,9	102,9
	РД	120,7	114,1	102,7	110,8	106,8
животноводства:	РФ	101,1	100,4	100,9	102,0	103,1
	РД	109,4	103,7	105,6	107,1	103,6

В то же время в Республике Дагестан потребление мяса и мясопродуктов на душу населения составляет лишь 61,2% от его среднероссийского уровня, а среди субъектов Северо-Кавказского федерального округа – самый низкий показатель (всего 41 кг), таблица 2.

По потреблению молока и молокопродуктов на душу населения Республика Дагестан напротив, имеет более лучшую динамику прироста – на 27,0 и 17,3 процентных пунктов выше, чем в среднем по РФ и СКФО соответственно (табл. 3).

В «Доктрине продовольственной безопасности страны» и «Стратегии устойчивого развития сельских территорий РФ до 2030 года» отражены целевые показатели по обеспечению удельного веса собственного (оте-

чественного) производства в потреблении населением в среднем: мяса и мясопродуктов – не менее 85%; молока и молокопродуктов – не менее 90,0% [1].

Следует отметить, что удельный вес сельхозпродукции отечественного производства в общем объеме ресурсов (без учета переходящих запасов) только за один 2015 г. по сравнению с 2014 г. (период начала действия агроэмбарго) увеличился (табл. 3, 4):

- по мясу и мясопродуктам: в РФ - с 76,3 до 81,6%; в СКФО – с 67,7 до 71,6%; в РД – с 85,7 до 86,0%;
- по молоку и молокопродуктам – соответственно: с 73,5 до 77,1%; с 89,4 до 91,0% и с 92,2 до 93,2%.

Таблица 2 - Потребление мяса и мясопродуктов на душу населения (кг)

Регионы		2010	2014	2015	2015 в % к:	
					2014	2010
Российская Федерация (РФ)		64	69	67	97,1	104,7
Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО)		46	54	54	100,0	117,4
Республика Дагестан (РД)		33	41	41	100,0	124,2
В том числе в % к:	РФ	51,6	59,4	61,2	+1,8	+9,6
	СКФО	71,7	75,9	75,9	-	+4,2
Республика Ингушетия		40	48	47	97,9	117,5
Кабардино-Балкарская Республика		43	56	55	98,2	127,9
Карачаево-Черкесская Республика		62	65	61	93,8	98,4
Республика Северная Осетия - Алания		56	58	57	98,3	101,8
Чеченская Республика		42	49	51	104,1	121,4
Ставропольский край		59	69	68	98,6	115,3

Таблица 3 – Потребление молока и молокопродуктов на душу населения (кг)

Регионы		2010	2014	2015	2015 в % к:	
					2014	2010
Российская Федерация (РФ)		247	244	239	98,0	96,8
Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО)		223	241	241	100,0	108,1
Республика Дагестан (РД)		203	255	261	102,4	128,6
В том числе в % к:	РФ	82,2	104,5	109,2	+4,7	+27,0
	СКФО	91,0	105,8	108,3	+2,5	+17,3
Республика Ингушетия		196	178	185	103,9	94,4
Кабардино-Балкарская Республика		275	285	285	100,0	103,6
Карачаево-Черкесская Республика		368	325	310	95,0	84,2
Республика Северная Осетия - Алания		223	234	226	96,6	101,3
Чеченская Республика		223	224	228	101,8	102,2
Ставропольский край		206	217	215	99,1	104,4

Таблица 4 - Баланс мясных и мясопродуктовых продовольственных ресурсов

Ресурсы и их использование	Российская Федерация		Северо-Кавказский федеральный округ		Республика Дагестан	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
I. Объем ресурсов, всего, тыс. т	11895	11601	788,1	840,1	140,8	145,9
в том числе:						
Запасы на начало года, тыс. т	870	807	36,6	36,2	9,2	8,9
%	7,3	7,0	4,6	4,3	6,5	6,1
Производство, тыс. т	9074	9473	533,3	601,1	120,7	125,5
%	76,3	81,6	67,7	71,6	85,7	86,0
Импорт (ввоз), тыс. т	1951	1321	218,2	202,8	10,9	11,5
%	16,4	11,4	27,7	24,1	7,7	7,9
II. Использовано за год ресурсов, всего, тыс. т	10961	10858	751,9	805,0	131,9	137,0
в том числе:						
На производственные цели, тыс. т	55,7	56,0	2,3	1,9	-	-
%	0,5	0,5	0,3	0,2	-	-
Потери, тыс. т	18,2	16,0	2,8	2,6	-	-
%	0,2	0,1	0,4	0,3	-	-
Экспорт (вывоз), тыс. т	135	143	165,0	218,0	1,1	5,0
%	1,1	1,2	21,9	27,1	0,8	3,6
Личное потребление, тыс. т	1075	10643	581,8	582,5	130,8	132,0
%	91,4	91,8	77,4	72,4	99,2	96,4
III. Остаток (запасы) ресурсов на конец года, тыс. т	934	743	36,2	35,1	8,9	8,9

По обеим группам (видам) животноводческой продукции прослеживается тенденция снижения доли ее импорта в балансе мясо-молочных продуктов ресурсов как по стране, так и в исследуемых регионах (СКФО, РД).

Доля личного потребления мясо-молочных продуктов в общем балансе ресурсов наиболее высокая: по мясу – в РФ (91,8%) и в РД (96,4%); по молоку – соответственно: 86,0% и 93,7%.

Наблюдаемое сокращение общего объема мясо-

молочных продовольственных ресурсов в определенной мере обусловлено ограничением личного потребления населением этих относительно дорогих видов продукции в продовольственной корзине по признаку их физической и экономической доступности для значительной части населения [2]. На обеспечение доступности этих составляющих продовольственной безопасности ориентирован Указ Президента РФ «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации» от 31.12.2015 г., № 683.

Таблица 5 – Баланс молочных и молокопродуктовых продовольственных ресурсов

Ресурсы и их использование	Российская Федерация		Северо-Кавказский федеральный округ		Республика Дагестан	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
I. Объем ресурсов, всего, тыс. т	41914	39912	3050,8	3025,9	859,1	879,7
в том числе:						
Запасы на начало года, тыс. т	1981	2120	142,2	139,5	54,8	49,8
%	4,7	5,3	4,7	4,6	6,4	5,7
Производство, тыс. т	30780	30781	2725,9	2754,6	791,9	820,2
%	73,5	77,1	89,4	91,0	92,2	93,2
Импорт (ввоз), тыс. т	9153	7011	182,7	131,8	12,4	9,7
%	21,8	17,6	6,0	4,4	1,4	1,1
II. Использовано за год ресурсов, всего, тыс. т	39813	38051	2911,3	2913,0	809,3	834,6
в том числе:						
На производственные цели, тыс. т	3479	3079	247,9	238,0	48,3	47,6
%	8,3	7,722	8,5	8,2	6,0	5,7
Потери, тыс. т	360,1	0,1	10,9	8,9	0,1	-
%	630	602	0,4	0,3	0,01	-
Экспорт (вывоз), тыс. т	1,5	1,5	337,4	331,8	1,6	4,7
%	35668	34348	11,6	11,4	0,2	0,6
Личное потребление, тыс. т	85,1	86,0	2315,1	2334,3	759,3	782,3
%			79,5	80,1	93,8	93,7
III. Остаток (запасы) ресурсов на конец года, тыс. т	2101	1861	139,5	112,9	49,8	45,1

Разделяем мнение экономистов [1-3], выделяющих факторы и причины несоответствия степени развития агропромышленного производства в стране и ее регионах имеющимся потенциальным возможностям:

- низкий технологический уровень и незначительные инвестиционные вложения в развитие АПК, особенно сельского хозяйства;
- недостаточная государственная поддержка малых форм хозяйствования (налоговая и кредитная политика);
- бюрократические и административные барьеры в доведении до сельхозтоваропроизводителей установленных субсидий и в их освоении в расчетные сроки;
- усиление оттока высококвалифицированных кадров из аграрной сферы деятельности по признакам низкого престижа работы и недостойной оплаты труда;
- хронически низкий уровень инновационной активности в деятельности организаций по использованию ее потенциала (интеллектуальный, кадровый, научный, технологический, инфраструктурный) – по данным Федеральной службы государственной статистики, он в стране реализуется лишь на 6-7%;
- неразвитость рынка технологических инноваций, связанная с ограниченным объемом собственных оборотных средств в организациях;
- незавершенность земельной реформы и нерешенность хронических проблем земельных отношений (правовые вопросы);
- отсутствие четкой системы государственного регулирования агропродуктового рынка, включая его мясо-молочный продуктовый сегмент;
- неактивный поиск и выработка адекватной вызовам современных экономических проблем всесторонней и эффективной продовольственной политики инновационного типа в стране и ее регионах и др.

Для реализации нынешней политики продовольственной безопасности и импортозамещения [7] целесообразно реально и постепенно осуществлять (опираясь на господдержку) мероприятия:

- по переводу отраслей сельского хозяйства (отгонного животноводства) на инновационно-инвестиционную модель развития, в том числе, посредством регулирования денежно-кредитно-налоговой политики (по их доступности) и освоения механизма представления субсидий на возмещение части затрат по инвестиционным проектам;
- улучшение хронически проблемных межотраслевых ценовых отношений по повышению доли сельхозтоваропроизводителей в структуре потребительских цен, установлению адекватных цен на материальные и энергетические ресурсы, ограничению тарифов торговых точек на рынках;
- правовое обеспечение динамики более совершенной системы земельных отношений, направленной на эффективное использование земель сель-

скохозяйственного назначения;

- актуализация аспектов решения вопросов устойчивого развития сельских территорий путем создания современной социальной и инженерной инфраструктуры, повышения уровня качества жизнедеятельности сельского населения;

- повышение инвестиционной привлекательности сельского хозяйства, достижение высокой эффективности производства и конкурентоспособности агропродукции, обеспечение воспроизводства потенциала АПК;

- обеспечение надежных каналов гарантированного сбыта продукции по достойным ценам, развитие потребительской кооперации и активизация ее деятельности через сеть заготовительных пунктов и кооперативных магазинов, формирование надежного продовольственного фонда страны, налаживание паритетных отношений с органами государственной и муниципальной власти на местах и др.

Динамичное развитие отечественного агропромышленного производства также нуждается в комплексном подходе к развитию отраслей растениеводства и животноводства. Относительно животноводства он «... более оправдан и выгоден, нежели экспортировать за рубеж зерно (включая фуражное), окупать там производство мяса, поддерживая тем самым иностранных сельскохозяйственных производителей, а не отечественное аграрное производство» [3].

Рынок мясо-молочных продуктов представляет сложную систему множества экономических и межхозяйственных отношений субъектов агорынка, связанных со спецификой процесса воспроизводства продукции по ее видовым признакам, формированием эластичности спроса и предложения на эти социально важные продукты питания в энергетическом балансе человека и др. Его основной функцией является выбор структуры воспроизводства по цепочке «производство – переработка - реализация – потребление» с оптимальным сочетанием межотраслевых, территориальных и внутрипроизводственных пропорций в рамках растущего спроса и предложения конкурентной по качеству продукции при соблюдении адекватных затратам ценовых порогов на готовые животноводческие продукты питания.

В Республике Дагестан имеются необходимые предпосылки для успешной реализации приоритетного проекта «Эффективный АПК» и государственной программы Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014-2020 годы» и заложения перспективных основ перевода агропромышленного производства на прогрессивную инновационно-технологическую систему его развития. Можно рассчитывать на повышение конкурентоспособности агропродукции и снижение зависимости отечественного (регионального) продовольственного рынка от импорта продовольственных товаров, особенно мясо-молочных продуктов.

Список литературы

1. Алиева О.Ю., Алиева П.И., Джамалдиева М.М., Ханмагомедов С.Г. Развитие кооперативно-интегральных отношений в АПК и импортозамещение: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Махачкала, 2016. – С. 335-342.
2. Алтухов А.И. Возможные риски и угрозы национальной продовольственной безопасности и независимости // АПК: экономика, управление. – 2016. - № 5. – С. 4-16.
3. Боговиз А., Бугай Ю., Миненко А. Импортозамещение как целевой ориентир государственного регулирования АПК // АПК: экономика, управление. – 2016. - № 12. – С. 67-72.
4. Дохолян С.В., Петросянц В.З., Садыкова А.М. Методические аспекты формирования региональной социально-экономической политики // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2013. - № 3. – С. 78-84.
5. Климова А. Политика ускоренного агропродовольственного импортозамещения в России // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. - № 12. – С. 10-14.
6. Ткач А., Жукова О., Нечитайлов А. Расширение отечественного рынка сельскохозяйственной продукции как экспортного ресурса России // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. - № 1. – С. 25-30.
7. Ушачев И.Г. Аграрный сектор России в условиях международных санкций и эмбарго: вызовы и перспективы // АПК: экономика, управление. – 2015. - № 5. – С. 10-24.
8. Федеральная служба государственной статистики (электронный ресурс).

References

1. Alieva O.Y., Alieva P.I., Dzhamaldieva M.M., Khanmagomedov S.G. Razvitie kooperativno-integralnyh otnoshenij v APK i importozameshchenie. Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Mahachkala, 2016, pp. 335-342.
2. Altuhov A.I. Vozmozhnye riski i угрозы nacionalnoj prodovolstvennoj bezopasnosti i nezavisimosti, APK: ekonomika, upravlenie, 2016, No. 5, pp. 4-16.
3. Bogoviz A., Bugay Y., Minenko A. Importozameshchenie kak celevoj orientir gosudarstvennogo regulirovaniya APK, APK: ekonomika, upravlenie, 2016, No. 12, pp. 67-72.
4. Doholyan S.V., Petrosyanc V.Z., Sadykova A.M. Metodicheskie aspekty formirovaniya regional'noy socialno-ekonomicheskoy politiki, Regionalnye problemy preobrazovaniya ekonomiki, 2013, No. 3, pp. 78-84.
5. Klimova A. Politika uskorenogo agroprodovolstvennogo importozameshcheniya v Rossii, Ekonomika selskogo hozyajstva Rossii, 2016, No. 12, pp. 10-14.
6. Tkach A., Zhukova O., Nechitajlov A. Rasshirenie otechestvennogo rynka selskohozyajstvennoj produkcii, kak ehksportnogo resursa Rossii, Ekonomika selskogo hozyajstva Rossii, 2017, No. 1, pp. 25-30.
7. Ushachev I.G. Agrarnyj sektor Rossii v usloviyah mezhdunarodnyh sankcij i embargo: vyzovy i perspektivy, APK: ekonomika, upravlenie, 2015, No. 5, pp. 10-24.
8. Federalnaya sluzhba gosudarstvennoj statistiki.

УДК 338.43.01

ПРОЕКТНО-СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ
АПК РЕГИОНАС.Г. ХАНМАГОМЕДОВ¹, д-р экон. наук, профессорЖ.А. АХМЕДОВА², д-р экон. наукО.Ю. АЛИЕВА¹, ст. преподаватель¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала²ФГБОУ ВО Дагестанский ГТУ, г. МахачкалаPROJECT-STRATEGIC DIRECTIONS OF ECONOMICS MANAGEMENT IN THE AREA
OF THE REGIONS. G. KHANMAGOMEDOV¹, Doctor of Economic Sciences, ProfessorJ.A. AHMEDOVA², Doctor of Economic SciencesO. Y. ALIYEVA¹, Senior Lecturer¹M. M. Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala²Dagestan State Technical University, Makhachkala

Аннотация. Аргументируется актуальность проектного подхода при реализации государственных приоритетных программ по обеспечению импортозамещения продовольственных товаров и устойчивого экономического роста АПК. Анализирован комплекс процессов и этапов формирования количественной, качественной и воспроизводительной динамики в конспекте реализации основных факторов и установок по управлению эко-

номикой АПК региона.

Ключевые слова: проектное управление, экономический рост, технологии, модель, инновации, потенциал.

Abstract. *The relevance of the project approach in the implementation of state priority programs for ensuring the import substitution of food products and sustainable economic growth of the agroindustrial complex is being argued. The complex of processes and stages of formation of quantitative, qualitative and reproducing dynamics in the summary of the implementation of the main factors and installations for managing the economy of the agro-industrial complex of the region is analyzed.*

Keywords: *project management, economic growth, technology, model, innovation, potential.*

В условиях ухудшения макроэкономической ситуации в стране, вызванной экономическими санкциями против России, принявшими затяжной и противоречивый характер, возникла необходимость разработки Стратегии социально-экономического развития АПК Российской Федерации на период до 2030 года. Это обусловлено тем, что существует четкая взаимозависимость макроэкономической политики и состояния аграрного сектора, а также тем, что на сельское хозяйство и пищевую промышленность страны приходится около 7% ВВП, и они занимают ведущее место среди других отраслей материального производства [6].

Замедление темпов роста макроэкономических показателей и ВВП ориентирует на проведение в стране и ее регионах активной аграрной политики и воспроизводственной деятельности хозяйствующих

субъектов по импортозамещению продовольственных товаров, актуализирует необходимость адекватного государственного регулирования процессов роста национальной экономики на федеральном и региональном уровнях [5].

На заседании нового Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам (2016 г.) Президент РФ В. В. Путин отметил: «Без проектного подхода нам сегодня не решить стоящие перед страной задачи».

В Республике Дагестан, в числе первых среди субъектов Российской Федерации, разработана и реализуется комплексная программа реформирования системы государственного регулирования экономики на основе принципов проектного управления. Утверждены и по оценкам экспертов динамично функционируют несколько приоритетных проектов. Они ориентированы на пошаговую систематизированную работу органов власти и управления на всех уровнях с целью придать устойчивую динамику развития отраслей экономики и административно-хозяйственным территориям республики.

Экономический рост агропромышленного производства можно оценивать по результатам количественной (увеличение объемов продукции как основы продовольственной безопасности), качественной (продолжительность, интенсивность, инновационность процессов) и воспроизводительной (устойчивость, сбалансированность, невозвратность явлений) динамики.

Количественная динамика составляющей экономического роста аграрного производства Республики Дагестан характеризуется положительным

трендом по показателям – базовым индикаторам, как рост численности потенциальных трудовых ресурсов, поголовья скота и птицы, увеличение выпуска основных видов продовольственной продукции отраслей растениеводства. Это обуславливает возможный потенциал региона по достижению продовольственной самообеспеченности [3;7].

Динамика качественных показателей (табл. 1) характеризует рост урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота. Кроме производства зерна, картофеля и яиц, положительная динамика наблюдается и по выходу основных видов продукции растениеводства и животноводства на душу населения в республике. Объемы выручки от продаж и прибыли на одно сельскохозяйственное предприятие в 2016 г. по сравнению с 2005 г. увеличились соответственно с 3,43 до 6,61 млн. руб. (на 92,7 %) и с 7,9 до 708,8 тыс. руб. (в 90 р.). Рост уровня рентабельности в целом деятельности сельхозпредприятий в республике за анализируемый период составил 8,6 %.

Важнейшей составляющей, наряду с количественной стороной экономического роста агропроизводства, является воспроизводственная динамика, которая оценивается и зависит от условий обеспечения устойчивости воспроизводственных процессов в аграрной сфере.

Основными факторами экономического роста отраслей АПК являются объемы, состояние, эффективность и характер использования природно-биологических ресурсов, труда и капитала. Детерминантами (определяющими) этих факторов могут быть: технологические, инвестиционно-инновационные, инфраструктурные составляющие. А условия для их действия могут носить причинно-следственный, экономический, организационный, институциональный, социальный и другой характер [1].

Опыт развитых стран показывает, что наибольшее положительное влияние на динамику экономического роста отраслей основного (материального) производства оказывают инвестиционно-инновационные и технологические детерминанты.

На региональном уровне комплекс проектно-стратегических инициатив и структурных преобразований (рис. 1) должен осуществляться в контексте основных положений Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и Доктрины продовольственной безопасности, быть ориентирован на формирование и реализацию основных установочных целей:

Таблица 1 - Динамика качественных показателей деятельности сельскохозяйственных предприятий Республики Дагестан.

Показатели	2005	2010	2015	2016	2016г. к 2005г., %
Урожайность сельхозкультур (ц/га):					
зерновых	22,1	22,4	26,4	27,7	125,3
картофеля	148,3	141,6	174,3	178,8	120,2
овощных	215,7	241,7	318,8	336,9	156,2
плодовых	36,9	50,3	68,0	63,2	171,3
виноградников	64,3	77,7	87,8	84,4	131,3
Производство мяса скота в расчете на 1 гол. (кг, в уб.в.):					
КРС	49,6	54,9	58,9	59,1	119,2
овец и коз	4,7	5,5	6,0	6,1	129,8
Соотношение убойного скота и птицы к их живому весу, %	57,1	57,0	54,4	54,5	-2,6
Среднегодовые надои молока, кг/гол.	1195	1416	1834	1849	154,7
Яйценоскость кур-несушек, шт./гол.	277	219	298	271	97,8
Производство продукции на душу населения (кг/чел.):					
зерна	128,0	74,6	113,7	123,6	96,6
картофеля	133,5	111,2	127,5	130,2	97,5
овощей	312,0	343,7	450,9	464,9	149,0
плодов	31,5	39,7	42,7	43,2	137,1
винограда	38,0	46,1	49,2	48,9	128,7
мяса (в уб. в)	25,1	31,5	40,0	42,0	167,3
молока	200,4	234,7	273,5	277,9	138,7
яиц (шт.)*)	116	77	77	79	68,1
Прибыль на 1 сельхозпредприятие, тыс. руб.	7,9	182,8	592,1	708,8	в 90 р.
Выручка на 1 сельхозпредприятие, млн. руб.	3,43	4,36	6,96	6,61	192,7
Рентабельность деятельности предприятий, %	3,6	6,5	9,8	12,2	+8,6

*) в сельскохозяйственных предприятиях

При нынешнем неинтенсивном и неадекватном в социальных вопросах подходе к развитию сельских территорий (табл. 2) обеспечить высокоэффек-

тивный и устойчивый рост экономики аграрного производства в регионе – проблема архисложная.

Таблица 2 - Динамика условий обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства в Республике Дагестан

Показатели	2005	2010	2015	2016	2016г. в % к 2005г.
Бюджетные средства на 1 га посевных площадей, тыс. руб.	0,61	6,22	4,38	3,62	В 5,9 р
Внесено минеральных удобрений на 1 га посевных площадей, кг	14,5	13,0	14,9	16,2	111,7
Удельный вес посевных площадей, удобренных минеральными удобрениями, %	41	48	26	28	-13
Внесено органических удобрений на 1 га посевных площадей, кг	2,7	4,3	3,8	3,7	137,0
Удельный вес посевных площадей, удобренных органическими удобрениями, %	42	46	24	27	-15
Нагрузка пашни на 1 трактор, га	122	186	171	170	139,3
Улучшение жилищных условий в сельской местности (семей)	-	538	209	163	30,3 ⁺)
Проведено в сельской местности:					
водопроводов, км	-	104,4	25,2	24,4	23,4 ⁺)
газопроводов, км	-	249,1	27,6	20,7	8,3 ⁺)

+) 2016 г. в % к 2010 г.

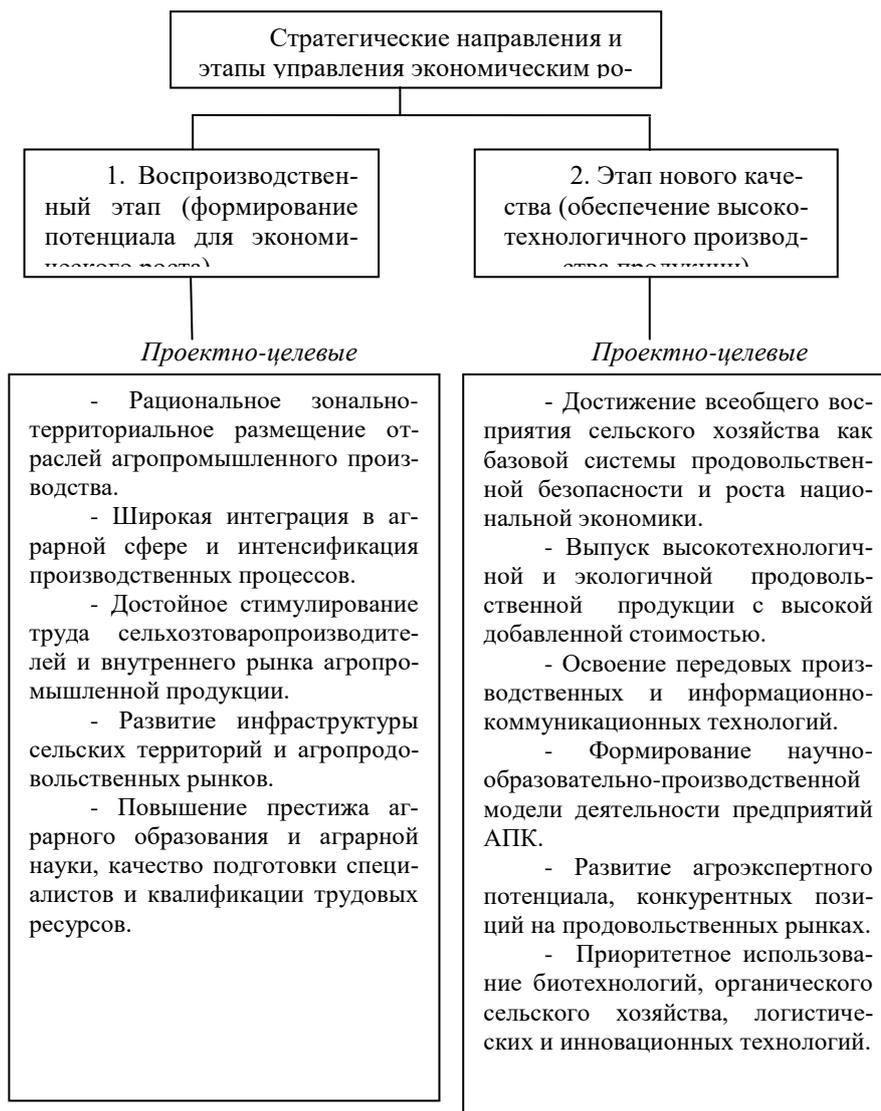


Рисунок 1 - Проектно-стратегические направления и этапы управления экономическим ростом АПК (авторский вариант)

- на этапе воспроизводительного экономического роста достижение самообеспечения основными видами продовольствия; сохранение и улучшение базово-корневого уклада жизни на селе; ускоренное развитие социальной и рыночной инфраструктур; рациональное зонально-территориальное размещение и повышение уровня интенсификации и интеграции агропромышленного производства; адекватное требованиям времени развитие аграрного образования и науки; повышение качества профессиональной квалификации специалистов и в целом трудовых ресурсов в АПК;

- на этапе нового качества экономического роста - переход к проектной парадигме производства высокотехнологичной агропромышленной продукции с высоким уровнем ее экологизации и добавленной стоимости; ориентация на передовые производственные информационно-коммуникационные технологии; развитие научно-образовательной модели и обеспечение высокого профессионального качества работни-

ков; выработка конкурентных позиций на межрегиональных и мировых продовольственных рынках; приоритетное освоение биотехнологий, органического сельского хозяйства, логистических технологий; сформирование агроэкспертного потенциала и другие.

Модель проектно-стратегического развития сельскохозяйственных предприятий Республики Дагестан должна функционировать с учетом комплекса социально-экономических, политических, экологических, демографических, этнических, технологических, историко-культурных, психологических и других факторов, а также адекватно общенациональным и региональным моделям реформирования и управления экономикой. Реально перспективными проектными направлениями развития АПК в регионе на сегодня являются [2;3;7]:

- актуализация и активизация интеграционных процессов по формированию инновационно-ориентированных продуктовых агрокластеров, крупных товарных фермерских хозяйств, сельскохозяй-

ственных потребительских кооперативов, корпораций и других корпоративных структур;

- переход нацеленности сельхозтоваропроизводителей на максимизацию объемов производства продукции с более высокой добавленной стоимостью;

- усиление взаимосвязи между различными секторами аграрной экономики, включая связи сельхозпредприятий с домашними хозяйствами населения;

- совершенствование форм и методов эволюционной государственной поддержки малых и средних форм хозяйствования, в том числе в системно-дифференцированном, научно-консультационном и технологическом их обеспечении;

- развитие материально-технической базы отраслей сельского хозяйства, введение передовых технологий в агропромышленное производство, обеспечение условий занятости, мобильности и социальной защищенности населения сельских территорий;

- активное искоренение препятствий и недостатков культурно-технологического и социального содержания нынешнего уклада функционирования сельхозпроизводства в регионе;

- повышение качества человеческого капитала до уровня конкурентных требований внешней среды, способного эффективно переходить на инновационный путь развития, а также обеспечить приток длинных инвестиций, высокого качества контроля, анализа и управления отраслями АПК и другие.

Для реализации обозначенных целей необходимо не только декларировать, но и обеспечить их

реальное освоение в аграрной сфере. Основными стратегическими направлениями социально-экономического развития и управления агропромышленным производством в регионе предлагаются:

- более тесное взаимодействие научно-технической, технологической и образовательной политики в развитии АПК;

- постоянное квалифицированное внимание проблемам совершенствования земельных, правовых и экономических отношений на сельских территориях;

- ускоренное развитие социально-инженерной инфраструктуры и несельскохозяйственных дополнительных производств, обеспечение занятости населения и достойно-комфортной жизни на селе;

- обеспечение рационального и эффективного зонально-территориального размещения и экологизации агропромышленного производства;

- активизация деятельности органов управления в аграрной сфере по расширению и укреплению межрегиональных интеграционных отношений и внешнеэкономических связей, созданию соответствующих институциональных структур и экономических механизмов;

- реально-эффективное использование природных ресурсов, инновационных технологий, достижений аграрной науки и передовой практики, квалифицированного человеческого капитала на всех стадиях агропромышленного воспроизводства конкурентоспособной продовольственной продукции.

Список литературы

1. Анохина М. Исследование процессов экономического роста АПК // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. - №12. - С. 41-55.
2. Курбанов К. К. Кластер как эффективная форма устойчивого развития региона: материалы региональной научно-практической конференции. – Махачкала, 2014. – С. 77-80.
3. Мукайлов М. Д., Ханмагомедов С. Г., Алиева О. Ю. Особенности и индикаторы повышения конкурентоспособности региональной аграрной экономики // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2017. - №3 (77). – С. 4-10.
4. Никонов А. Программный подход к развитию социальной инфраструктуры сельской местности // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. - №11. – С. 79-84.
5. Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации до 2030 года (электронный ресурс).
6. Ушачев И. Г. Основные направления Стратегии устойчивого социально-экономического развития АПК России // АПК: экономика, управление. – 2017ж. - №6. – С. 4–24.
7. Ханмагомедов С. Г., Алиева О. Ю. Агрокластерная интеграция - инструмент экономического роста АПК региона: материалы Международной научно-практической конференции. – Ставрополь: СКФУ, 2014. – С. 194-198.

References

1. Anokhina M. *Issledovanie protsessov ekonomicheskogo rosta APK, Ekonomika sel'skogo khozyaystva Rossii, No.12, pp. 41-55.*
2. Kurbanov K. K. *Klaster kak effektivnaya forma ustoychivogo razvitiya regiona, Materialy regional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Makhachkala, 2014, pp. 77-80.*
3. Mukailov M. D., Khanmagomedov S. G., Alieva O. YU. *Osobennosti i indikatory povysheniya konkurentosposobnosti regional'noy agrarnoy ekonomiki// Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki, 2017, No.3 (77), pp. 4-10.*
4. Nikonov A. *Programmnyy podkhod k razvitiyu sotsial'noy infrastruktury sel'skoy mestnosti, Ekonomika sel'skogo khozyaystva Rossii, 2016, No.11, pp. 79-84.*
5. *Strategiya ustoychivogo razvitiya sel'skikh territoriy Rossiyskoy Federatsii do 2030 goda.*
6. Ushachev I. G. *Osnovnye napravleniya Strategii ustoychivogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya APK Rossii, APK: ekonomika, upravlenie, 2017, No.6, pp. 4–24.*
7. Khanmagomedov S. G., Alieva O. YU. *Agroklaster'naya integratsiya-instrument ekonomicheskogo rosta APK regiona, Materialy i mezhduнародnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Stavropol', SKFU, 2014, pp. 194-198.*

АДРЕСА АВТОРОВ

Арчаков М.Б., Базгиев М.А. и др.	г. Магас, Республика Ингушетия, Ishos06@mail.ru
Алиева З.М., Юсуфов А.Г., Куркиев К.У.	36700 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел. 89285503004
Алиярова Ш.Т., Бачиев Б.А. и др.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел. 89285972316
Байрамбеков Ш.Б., Долгов М.А.	г. Астрахань, E-mail: vniob-100@mail.ru
Баташева Б.А., Абдуллаев Р.А. и др.	г. Дербент, тел.: 89285911785
Бородычев В.В., Межевова А.С.	г. Волгоград. asmezhevova@rambler.ru
Бадургова К.Ш., Базгиев М.А. и др.	г. Магас, Республика Ингушетия Ishos06@mail.ru
Баламирзоева З.М., Раджабов А.К. и др.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45, тел. 89298767615
Гаджимустапаева Е.Г.	г. Дербент. E-mail: kkishi@mail.ru
Гамидов И.Р., Ибрагимов К.М. и др.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел. 89604126042
Джамбулатов З.М., Халилов М.-Н.Б.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел. 89604126042
Загиров Н.Г., Керимханов Ш.М. и др.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел. 89604126042
Казахмедов Р.Э., Агаханов А.Х.	368 601, РД, г. Дербент, ул. Вавилова 9, тел. +7 988 222 60 64, 8 (240) 4-04-49, e-mail dsosvio@mail.ru ,
Казиев М.-Р.А., Магомедов Н.Р. и др.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел. 89604126042
Казбеков Б.И., Сердеров В.К. и др.	г. Махачкала, тел. 89673921406; 89285242213
Козаева Д.П., Джиева Ц.Г., Плиева З.Я., Аликов А.А.	362040, г. Владикавказ, ул. Кирова, 37, e-mail: di-anark86@yandex.ru .
Костоева Л.Ю., Базгиев М.А., К.Ш. и др.	г. Магас, Республика Ингушетия Ishos06@mail.ru
Курамагомедов М.К., Гусейнова З.А.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45, тел./факс (8–8722) 67–58–77. E-mail: gorbotsad@mail.ru
Сатибалов А. В.	Г. Нальчик, Россия
Шихмурадов А.З., Муслимов М.Г. и др.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел. 89286807035
Шахмедова О.И., Шахмедова Г.С.	Россия, e-mail: juliadedova1050@rambler.ru
Эседов Г.С.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Газдиев Б.Б., Базгиев М.А.,	г. п. Сунжа Ishos06@mail.ru
Дегтерев В.Г.	г. Москва, , тел: 8-905-507-7575, vitaly.degterev@gmail.com
Садьков М.М., Чавтараев Р.М. и др.	E-mail: niva1956@mail.ru
Чавтараев Р.М., Садьков М.М. и др.	E-mail: niva1956@mail.ru
Кравченко В.А., Оберемок В.А. и др.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел. 89604474541
Магомедов Ф.М., Магомедова Н.Ф. и др.	367000 г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.
Ахмедов М.Э., Мукайлов М.Д. и др.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.: 89094869605
Мукайлов М.Д., Ахмедов М.Э. и др.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.: 89094869605
Травникова Е.Э.	E-mail: elenatravnicova1984@mail/ru
Алиев Ф.М., Алхасов Д.М.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.: 8
Баширова А.А.	367030, г. Махачкала, ул. М. Ярагского, 75, тел.: 89285636098
Даитова Л.И., Даитов В.В.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.: 8722-68-24-19
Загиров Н.Г., Керимханов Ш.М. и др.	г. Махачкала, тел.: 89896556129
Кагонович А.А.	194100, г. Санкт-Петербург, тел.: 881274007
Мукайлов М.Д., Курбанов К.К.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.: 89094869605
Ханмагомедов С.Г., Даитова Л.И.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.: 8722-68-24-19
Ханмагомедов С.Г., Ахмедова Ж.А. и др.	г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, тел.: 89288033797

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА»

Статьи в журнал «Проблемы развития АПК региона» должны соответствовать 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: dgsnauka@list.ru.

Редакция рекомендует авторам присылать статьи почтой (на дискете 3,5 дюйма, CD или DVD дисках), или доставлять самостоятельно, также их можно направлять по электронной почте: dgsnauka@list.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 0,8 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 3 см, снизу 1 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 заголовки: 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.

Если авторов несколько и у них разное место работы, верхним индексом отмечается фамилия и соответствующее место работы.

Далее через интервал: Аннотация на русском и английском языках по следующей структуре:

- Предмет или Цель работы.

- Метод или Методология проведения работы.

- Результаты работы.

- Область применения результатов.

- Выводы (Заключение).

Следующей строкой: Ключевые слова. Несколько (6-10) ключевых слов, связанных с темой статьи на русском и английском языках.

Далее через интервал текст статьи в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

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.

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 и 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 лите-

ратуры.

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 20.

К материалам статьи должны быть приложены:

1. Сопроводительное письмо на имя гл. редактора журнала «Проблемы развития АПК региона».
2. ФИО 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 и подписи всех авторов.

Рецензирование статей

Все материалы, подаваемые в журнал, проходят рецензирование. 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.).

Требования к оформлению списка литературы в соответствии с требованиями ВАК и Scopus

Список литературы подается на русском языке и в романском (латинском) алфавите (References in Romascript).

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 5 лет. Ссылки на старые источники должны быть логически обоснованы.

Не рекомендуются ссылки на диссертации (малодоступные источники). 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.

194	ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)	<i>Ежеквартальный научно-практический журнал</i>
-----	---	--

Проблемы развития АПК региона

Научно-практический журнал

№ 4(32), 2017

Ответственный редактор Т.Н. Ашурбекова

Компьютерная верстка Е.В. Санникова

Корректор М.А. Айбатырова

На журнал можно оформить подписку в любом отделении Почты России,
а также в бухгалтерии ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Подписной индекс 51382.

Цена – 300 рублей.

Подписано в печать 10.10.17г. Формат 60 x 84 1/16.
Бумага офсетная. Усл.п.л.18,1. Тираж 1000 экз. Зак. № 13
Размножено в типографии ИП «Магомедалиев С. А.»
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 176